

Grado en Ingeniería Informática  
2017-2018

*Trabajo Fin de Grado*

# Tratamiento de Datos Obtenidos de Jira y Generación de KPIS Mediante EazyBI

---

Adrián Pascual Muñoz

Tutor

José Antonio Iglesias Martínez

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

|  |           |
|--|-----------|
| <b>RESUMEN.....</b>  | <b>1</b>  |
| <b>ABSTRACT .....</b>  | <b>2</b>  |
| <b>SUMMARY.....</b>  | <b>3</b>  |
| <b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1.1. Motivación.....</b>  | <b>13</b> |
| <b>1.2. Objetivos.....</b>   | <b>13</b> |
| <b>1.3. Estructura del documento. ....</b>                         | <b>14</b> |
| <b>2. ESTADO DEL ARTE .....</b>                                    | <b>16</b> |
| <b>2.1. Docker.....</b>  | <b>16</b> |
| <b>2.2. Jira. ....</b>   | <b>17</b> |
| <b>2.3. Otras herramientas de gestión de proyectos.....</b>        | <b>18</b> |
| <b>2.3.1. Trello. ....</b>   | <b>18</b> |
| <b>2.3.2. Asana. ....</b>  | <b>18</b> |
| <b>2.3.3. Redmine.....</b>   | <b>19</b> |
| <b>2.4. API. ....</b>  | <b>19</b> |
| <b>2.5. Otras funcionalidades de las API's. ....</b>               | <b>20</b> |
| <b>3. MARCO REGULADOR .....</b>                                    | <b>21</b> |
| <b>4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO .....</b>                         | <b>22</b> |
| <b>4.1. Herramienta Jira.....</b>                                  | <b>22</b> |
| <b>4.1.1. Instalación.....</b>                                     | <b>22</b> |
| <b>4.1.2. Descripción de las principales características. ....</b> | <b>24</b> |
| <b>4.1.3. Add-ons. ....</b>  | <b>43</b> |
| <b>4.2. Librerías python. ....</b>                                 | <b>45</b> |
| <b>4.2.1. Librería pony.....</b>                                   | <b>45</b> |

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 4.2.2. | Librería requests. ....   | 46 |
| 4.2.3. | Librería mimesis.....   | 46 |
| 4.3.   | Postman. ....   | 46 |
| 5.     | DESARROLLO DEL PROYECTO .....                                     | 47 |
| 5.1.   | Creación y actualización de datos.....                            | 47 |
| 5.1.1. | Creación flujos de trabajo. ....                                  | 47 |
| 5.1.2. | Creación usuarios y proyectos. ....                               | 48 |
| 5.1.3. | Creación de tareas y propiedad de los proyectos. ....             | 51 |
| 5.1.4. | Realización y modificación de las transiciones de las tareas..... | 54 |
| 5.2.   | Exportación de datos.....   | 57 |
| 5.3.   | Creación de reportes. ....  | 58 |
| 5.3.1. | Importación de datos. ....  | 58 |
| 5.3.2. | Creación reportes.....  | 62 |
| 5.4.   | Conclusiones del desarrollo. ....                                 | 65 |
| 6.     | EXPERIMENTACIÓN .....   | 67 |
| 6.1.   | Primera fase.....   | 67 |
| 6.2.   | Segunda fase.....   | 71 |
| 6.3.   | Tercera fase.....   | 74 |
| 6.4.   | Conclusiones de la experimentación. ....                          | 76 |
| 7.     | GESTIÓN DEL PROYECTO.....   | 77 |
| 7.1.   | Fases del proyecto.....   | 77 |
| 7.2.   | Planificación del proyecto.....                                   | 77 |
| 7.3.   | Presupuesto .....   | 79 |
| 7.3.1. | Coste del personal.....   | 80 |
| 7.3.2. | Coste del hardware.....   | 80 |
| 7.3.3. | Coste del software.....   | 81 |

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 7.3.4. | Coste de gastos indirectos.....                      | 82 |
| 7.3.5. | Coste material fungible y otros gastos.....          | 83 |
| 7.3.6. | Resumen de costes. ....                              | 83 |
| 8.     | ENTORNO SOCIOECONÓMICO.....                          | 85 |
| 9.     | CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS .....                | 86 |
| 9.1.   | Conclusiones.....                                    | 86 |
| 9.2.   | Trabajos futuros. ....                               | 87 |
|        | GLOSARIO .....                                       | 89 |
|        | BIBLIOGRAFÍA .....                                   | 90 |
|        | ANEXO 1 - RESULTADOS DE LOS REPORTES GENERADOS ..... | 92 |
| I.     | Resultados de la segunda fase de pruebas.....        | 92 |
| II.    | Resultados de la tercera fase de pruebas.....        | 97 |



## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| Fig 2.1 Logotipo Jira (Fuente: <a href="https://es.atlassian.com/software/jira">https://es.atlassian.com/software/jira</a> ) ..... | 18 |
| Fig 2.2 Logotipo Trello (Fuente: <a href="https://trello.com">https://trello.com</a> ) .....                                       | 18 |
| Fig 2.3 Logotipo Asana (Fuente: <a href="https://asana.com">https://asana.com</a> ) .....  | 19 |
| Fig 2.4 Logotipo Redmine (Fuente: <a href="http://www.redmine.org">http://www.redmine.org</a> ) .....                              | 19 |
| Fig 4.1 Apartados a realizar durante la instalación de Jira.....   | 23 |
| Fig 4.2 Acceso a control de usuarios.....  | 24 |
| Fig 4.3 Pantalla de directorios.....   | 25 |
| Fig 4.4 Pantalla con los grupos de usuarios .....  | 26 |
| Fig 4.5 Muestra de usuarios pertenecientes a un grupo. ....  | 26 |
| Fig 4.6 Pantalla menú de administración .....  | 27 |
| Fig 4.7 Pantalla tipos de tareas.....  | 28 |
| Fig 4.8 Ejemplo creación de tipo de tarea.....   | 28 |
| Fig 4.9 Pantalla creación esquema de tipos de tareas .....   | 29 |
| Fig 4.10 Ejemplo selección tipo de campo .....   | 30 |
| Fig 4.11 Ejemplo selección de un campo como requerido .....  | 31 |
| Fig 4.12 Ejemplo creación esquema de configuración de campos .....   | 31 |
| Fig 4.13 Ejemplo de esquema de configuración de campos .....   | 32 |
| Fig 4.14 Ejemplo de pantalla.....  | 32 |
| Fig 4.15 Ejemplo esquema de pantallas .....  | 33 |
| Fig 4.16 Ejemplo esquema de pantallas por tipos de tareas.....   | 33 |
| Fig 4.17 Ejemplo inicial flujo de trabajo.....   | 34 |
| Fig 4.18 Ejemplo de creación de estado en un flujo .....   | 34 |
| Fig 4.19 Ejemplo de creación de transiciones entre estados .....   | 35 |
| Fig 4.20 Ejemplo final flujo de trabajo .....  | 35 |
| Fig 4.21 Ejemplo esquema de flujos de trabajo .....  | 36 |

|  |    |
|--|----|
| Fig 4.22 Ejemplo esquema de permisos.....  | 37 |
| Fig 4.23 Ejemplo esquema de notificaciones.....  | 37 |
| Fig 4.24 Pantalla de proyectos .....   | 38 |
| Fig 4.25 Pantalla de selección del tipo de proyecto y su metodología.....              | 39 |
| Fig 4.26 Ejemplo creación de proyecto.....   | 39 |
| Fig 4.27 Ejemplo pantalla configuración proyecto .....                                 | 40 |
| Fig 4.28 Pantalla gestión de usuarios de un proyecto .....                             | 41 |
| Fig 4.29 Ejemplo asignar usuario a un rol de un proyecto.....                          | 41 |
| Fig 4.30 Ejemplo creación de tarea seleccionando proyecto y tipo de tarea .....        | 42 |
| Fig 4.31 Ejemplo creación de tarea con todos los campos correspondientes .....         | 42 |
| Fig 4.32 Ejemplo tarea creada.....   | 43 |
| Fig 4.33 Pantalla instalación de add-ons .....   | 43 |
| Fig 4.34 Ejemplo creación nueva propiedad del proyecto add-on Project Properties ..... | 44 |
| Fig 4.35 Ejemplo conexión a una base de datos usando pony .....                        | 45 |
| Fig 4.36 Ejemplo de cómo realizar una operación sobre la base de datos .....           | 45 |
| Fig 5.1 Ejemplo flujo de trabajo .....   | 48 |
| Fig 5.2 Ejemplo esquema de flujos .....  | 48 |
| Fig 5.3 Selección de la conexión para importar datos al eazyBI .....                   | 58 |
| Fig 5.4 Importación al eazyBI de los datos de proyectos desde la base de datos .....   | 59 |
| Fig 5.5 Importación de los proyectos al cubo projects.....                             | 60 |
| Fig 5.6 Importación de los proyectos al cubo issues.....                               | 61 |
| Fig 5.7 Importación de los usuarios al cubo users .....                                | 61 |
| Fig 5.8 Gráfica generada para obtener el número de usuarios por país .....             | 63 |
| Fig 5.9 Gráfica generada para obtener el número de proyectos por país .....            | 63 |
| Fig 5.10 Generación reporte de tiempos para todos los proyectos.....                   | 64 |
| Fig 5.11 Ejemplo definición del miembro España.....                                    | 64 |

|  |    |
|--|----|
| Fig 5.12 Generación reporte de tiempos para los proyectos de España.....                                 | 65 |
| Fig 6.1 Fases de la experimentación .....  | 67 |
| Fig 6.2 Comprobación grupos de usuarios creados.....   | 68 |
| Fig 6.3 Comprobación usuarios creados y añadidos a los grupos de la primera fase .....                   | 68 |
| Fig 6.4 Usuario líder del proyecto.....  | 69 |
| Fig 6.5 Propiedad país del proyecto .....  | 69 |
| Fig 6.6 Comprobación esquema correctamente asignado .....  | 70 |
| Fig 6.7 Comprobación creación tareas .....   | 70 |
| Fig 6.8 Comprobación modificaciones de fechas y transiciones realizadas .....                            | 71 |
| Fig 6.9 Resultados obtenidos usuarios por país en la segunda fase .....                                  | 72 |
| Fig 6.10 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para Inglaterra en la segunda fase...             | 72 |
| Fig 6.11 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para todos los proyectos.....                     | 73 |
| Fig 6.12 Resultados obtenidos usuarios por país en la tercera fase .....                                 | 74 |
| Fig 6.13 Resultados obtenidos usuarios por país en la tercera fase .....                                 | 75 |
| Fig 6.14 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para todos los proyectos en la tercera fase ..... | 75 |
| Fig 6.15 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para Inglaterra en la tercera fase .....          | 76 |
| Fig 7.1 Diagrama de Gantt .....  | 79 |
| Fig A.0.1 Resultados segunda fase pruebas Francia .....  | 92 |
| Fig A.0.2 Resultados segunda fase pruebas México.....  | 92 |
| Fig A.0.3 Resultados segunda fase pruebas Italia.....  | 93 |
| Fig A.0.4 Resultados segunda fase pruebas Holanda.....   | 93 |
| Fig A.0.5 Resultados segunda fase pruebas Alemania.....  | 94 |
| Fig A.0.6 Resultados segunda fase pruebas Brasil.....  | 94 |
| Fig A.0.7 Resultados segunda fase pruebas España.....  | 95 |
| Fig A.0.8 Resultados segunda fase pruebas Portugal.....  | 95 |

|  |     |
|--|-----|
| Fig A.0.9 Resultados segunda fase pruebas Estonia .....                  | 96  |
| Fig A.0.10 Resultados segunda fase pruebas Inglaterra.....               | 96  |
| Fig A.0.11 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Francia .....  | 97  |
| Fig A.0.12 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Francia .....  | 98  |
| Fig A.0.13 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Francia.....   | 99  |
| Fig A.0.14 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Francia.....    | 100 |
| Fig A.0.15 Resultados tercera fase pruebas primera imagen México .....   | 101 |
| Fig A.0.16 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen México .....   | 102 |
| Fig A.0.17 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen México .....   | 103 |
| Fig A.0.18 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen México.....     | 104 |
| Fig A.0.19 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Italia .....   | 105 |
| Fig A.0.20 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Italia .....   | 106 |
| Fig A.0.21 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Italia .....   | 107 |
| Fig A.0.22 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Italia.....     | 108 |
| Fig A.0.23 Resultados tercera fase pruebas quinta imagen Italia .....    | 109 |
| Fig A.0.24 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Holanda.....   | 110 |
| Fig A.0.25 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Holanda.....   | 111 |
| Fig A.0.26 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Holanda .....  | 112 |
| Fig A.0.27 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Holanda .....   | 113 |
| Fig A.0.28 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Alemania.....  | 114 |
| Fig A.0.29 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Alemania.....  | 115 |
| Fig A.0.30 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Alemania ..... | 116 |
| Fig A.0.31 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Brasil.....    | 117 |
| Fig A.0.32 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Brasil.....    | 118 |
| Fig A.0.33 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Brasil .....   | 119 |
| Fig A.0.34 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Brasil .....    | 120 |

|  |     |
|--|-----|
| Fig A.0.35 Resultados tercera fase pruebas primera imagen España.....      | 121 |
| Fig A.0.36 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen España.....      | 122 |
| Fig A.0.37 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen España .....     | 123 |
| Fig A.0.38 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Portugal.....    | 124 |
| Fig A.0.39 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Portugal .....   | 125 |
| Fig A.0.40 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Estonia .....    | 126 |
| Fig A.0.41 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Estonia .....    | 127 |
| Fig A.0.42 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Estonia.....     | 128 |
| Fig A.0.43 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Inglaterra.....  | 129 |
| Fig A.0.44 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Inglaterra.....  | 130 |
| Fig A.0.45 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Inglaterra ..... | 131 |
| Fig A.0.46 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Inglaterra .....  | 132 |
| Fig A.0.47 Resultados tercera fase pruebas quinta imagen Inglaterra.....   | 133 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| TABLA 5.1 PAÍSES UTILIZADOS Y SUS CLAVES.....          | 49 |
| TABLA 7.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO .....             | 77 |
| TABLA 7.2 COSTE DEL PERSONAL .....                     | 80 |
| TABLA 7.3 COSTE DEL HARDWARE .....                     | 81 |
| TABLA 7.4 COSTE DEL SOFTWARE.....                      | 81 |
| TABLA 7.5 COSTE DE GASTOS INDIRECTOS .....             | 83 |
| TABLA 7.6 COSTE MATERIAL FUNGIBLE Y OTROS GASTOS ..... | 83 |
| TABLA 7.7 COSTE TOTAL DEL PROYECTO.....                | 83 |

## RESUMEN

El fin por el cual se ha realizado este proyecto, consiste en el uso de la herramienta *Jira* para la gestión de proyectos lo más real posible, generando reportes, mediante el *add-on eazyBI*, que puedan ser de gran ayuda para las empresas a la hora de analizar el proceso de un proyecto.

Para poder utilizar la herramienta, lo primero que se ha realizado es su instalación para posteriormente realizar un estudio de sus principales características. Después de haber obtenido un conocimiento suficiente sobre el funcionamiento, se han realizado pruebas generando ejemplos de sus principales componentes y configurando un proyecto con dichos componentes.

Además, también se han generado y modificado los datos sobre la herramienta en relación a los usuarios, proyectos y tareas creadas dentro de los proyectos para su posterior tratamiento y la generación de los reportes correspondientes.

Gracias a los reportes generados las empresas pueden establecer *KPI's* (métricas) a cumplir, como pueden ser el tiempo máximo para realizar una tarea. Estos *KPI's* pueden ser globales o específicos para cada uno de los proyectos.

## ABSTRACT

The goal for which this project has been carried out consists of using the *Jira* tool to manage projects as real as possible, generating reports, through the *eazyBI* add-on, which can be of great help to companies when analyzing the process of a project.

In order to use and understand how Jira works, the first thing that has been done is its installation. Once the tool is installed, a study of its main characteristics is carried out. After having obtained knowledge about the tool, several tests have been carried out to create examples of their main components and to configure a project with these components.

Then, the data about the tool has been generated and modified. This data are related to users, projects and tasks created within the projects. In addition, when the data processing is finished, the corresponding reports are generated.

Using the generated reports companies can establish *KPI's* (metrics) to meet, for example, the maximum time to perform a task. These *KPI's* can be global or specific for each of the projects.



## SUMMARY

### INTRODUCTION

Project management is a very important part of software development; however, it is not always given the importance that it should have. Everyone uses electronic devices, but few people know the importance of project management for its creation. In the same way, it happens with applications or other software projects, most of the population is used to the use of these applications, but in their development a good management of their projects is needed.

In this project, the management of projects using simulated data will be carried out and detailed. For this, the *Jira* tool is used, whose properties are considered very relevant for the purpose of this project. Using these properties, some reports will be generated. In these reports, some *KPI's* can be established and check if they are being reached. In this case, it corresponds to fix an X value and check if the values obtained in the reports are lower, in this case it would be fulfilled, or higher, than in this case it would be breaching.

### Motivation

The main motivation of this project is due to the interest of the author in the *Jira* tool, and the intention to obtain an advanced knowledge of this tool, given the great potential of this tool in project management. Also, the reports on the projects will be generated, which will allow to verify the time it takes to solve the different tasks and with some fixed *KPI's*, it can be verified if the metrics defined are reached.

### Objectives

The objective of this project is to use the *Jira* tool for project management as real as possible. Then, this tool will also be used to generate reports using the *eazyBI* add-on, which are used to generate the *KPI's*. To reach these final objectives, the following specific objectives must be considered:

- Analysis and study of the *Jira* tool. Search for information on the operation of the tool and how to manage the different projects.
- Installation of the tool. Installation process of the *Jira* tool. *Docker* will be used for this installation.
- Generation of data on the tool. Initially the application will be empty (without any data). Therefore, it is necessary to generate the different data that will be used later. This data corresponds to the users, projects and tasks created within them.

- Modification of the data. Once the data has been generated, modifications must be made to them to obtain better results.
- Documentation. All the steps taken during the realization of the project must be documented in this document.

## Document structure

The document is divided into eight sections. The first of these sections corresponds to the introduction to the project, which initially explains the process that will be followed during its implementation, the objectives that must be reached and the description of the sections.

In the second section, the context of the project is explained. Then, Docker is explained because it will be used in the installation of the Jira tool that will also be explained in this section. Alternatives are also proposed that provide functionality like Jira. Finally, there is the explanation of the term API, which is used in the development of the project.

The third section describes the regulatory framework in which the project is developed, explaining the data security regulations that must be met and the necessary license of Jira.

In the fourth section the process followed for the installation of *Jira* is described. In addition, a more detailed explanation of the tool, as well as an explanation of how to use each of its main functions are included. The different libraries and other tools used during the project will also be explained.

The development of the project in which the entire process is performed during the project is explained in the fifth section. This section is divided into three sections in which the process of creating and transforming data, exporting data and generating reports is explained.

Once all the necessary code has been developed in this project, tests must be performed to verify that everything works correctly. This section corresponds to the sixth section of this document and it is divided into three phases: the first part consists of a test that the generated code creates and modifies a reduced data, the second phase consists of updating the reports with the data generated from the previous phase and the third phase encompasses the previous two parts but without the reduction of the data generated.

The seventh section corresponds to the management of the project. In this section the different phases of project are explained, the planning that has been carried out and the budget that entails its realization are included.

The socio-economic environment in which the project has been generated is explained in section eight.

The last section of the document corresponds with the conclusions of the project. It contains the verification that verifies if the objectives initially marked have been reached and an analysis of the results obtained is carried out. In this section, it also contains different improvements that can be added to the project to increase its usefulness.

Finally, the bibliography, glossary and an annex where all the results obtained in the previous generated reports are found, are presented.

## STATE OF THE ART

This section will explain the context in which the project was carried out. First, it will be explained the tool *Docker*. Next, *Jira* is explained taking into account that it consists of with its different applications. A list with different alternatives to this tool will also be provided. Finally, it will be explained what an *API* is that will be used for the creation and modification of data.

### Docker

*Docker* is a project whose objective is to be able to implement software applications on a machine that has been installed, regardless of the operating system that the machine has.

Its use consists in creating containers that will be independent among them (except that they share the resources of the machine), each one with its own configurations which are called images. For example, it allows to have a container whose image is an *Ubuntu* configuration, to have a linux system, and another container with a postgres configuration. In addition, within each container you can install specific requirements for each application, that is, an application may require a certain version of Java and other applications require a different version.

To obtain official images, there is a repository, *Docker Hub*, where you can obtain already configured templates to avoid having to make the complete configuration. This repository is managed by *Docker* and allows you to create private repositories.

Thanks to the portability of containers, if you have an image with the necessary configuration for an application, if that image is downloaded to a different machine, even different operating systems, and a container is created with it, you will have the same environment. This is highly valued, since it allows to create a test environment that is equal to the production environment and will allow more accurate tests, reducing the time of testing of the projects.

By explaining what *Docker* consists of, you can compare it with a virtual machine. The existing differences are explained below:

- Docker containers do not need to be installed in an operating system, but they use the computer system in which they are located, however, a virtual machine needs to install its own operating system, using much more space.
- The main advantage of containers is portability. As explained before, it allows easily to replicate an environment in different machines, independently of them. Simply, you must start the containers with the same image and they will have the same configuration.
- The containers share system resources, which allows them to be started or stopped quickly. Virtual machines must communicate through a hypervisor, which reduces their speed.

## Jira

*Jira* is an open source tool that allows online project management developed by *Atlassian*. Initially it started exclusively for the administration of software development, but thanks to its own development, it is currently also used for support projects through issues tracking.

It is a highly valued tool in the market since it meets most of the requirements to properly manage a project and has an affordable price (from \$ 10 for 10 users to \$ 39,600 for unlimited users). It is simple to install, since it works on all operating systems with Java and is compatible with almost all databases that support *JDBC*. It allows the management of each project to be unique, since, as will be seen below, each one can create their own schemes and workflows. To control the tasks to be performed, Sprints can be created within each project, indicating which ones should be carried out in a given period. In addition, each project can choose between following a *Scrum* or *Kanban* methodology.

A very notable point is that it allows the extension of its functionality by installing add-ons. For this, it has a market where you can find all the available add-ons for the version that is being used. These add-ons can be free or paid. They are created by the community; therefore, any user can create their own.

Another important part is that the administration of projects is simple regardless of the number of users, therefore, the person in charge of project management does not need to have control over the number of users, which facilitates the process. In addition, each user can create their own dashboard making their own filters, to obtain at any time the information they need.

There are many tools that perform a similar function, but the following ones have been considered the most important:

- *Trello*. It is a project management tool. It is very intuitive, it uses the *Kanban* methodology for project management. Distribute the board in columns on which the different tasks are created.
- *Asana*. It is another example of a tool for project management. Its great advantage is that it allows the creation of a list of tasks in a simple way, thus allowing different ways of organizing the project.
- *Redmine*. This tool also allows the creation of workflows, differentiating between roles within users, etc. It is important to highlight that it is a free tool and that almost all its plugins are also free.

## API

In this project, *API's* will be used to create and modify data. Therefore, it is important to know what this term consists of. When making an *API* call, what is being done is calling a predefined method that performs operations on databases. Therefore, it can be concluded that *API's* are methods created to be used by other software, limiting access to the database (an *API* only performs the scheduled operation).

By using methods that have already been implemented before, what they achieved is a reduction in the workload. The use of an *API* is independent of the project, that is, the final objective is indifferent since it only performs a certain function.

In this project it was decided to develop the code using the python programming language, since thanks to the requests module, it allows making calls to *API's* quickly and easily.

In this project, *API's* will be used to create and modify values within the Jira tool, but they have many more uses. They are widely used in the development of applications, for example, if an application needs an Internet connection, it makes a call to an *API* to detect the network card. Another example of its use consists of payments made on the internet. When filling in the form with the bank details, a call is made to an *API* to verify that the data is correct before making the payment. Payments made by *Paypal* also use them, thanks to them you can make the payment without having to go to their website.

In conclusion, the use of the *API's* is very common, since it helps the developers performing operations already created. The functionalities that they have cannot be limited, since any developed code that makes changes in databases can use them.

## PROJECT APPROACH

In this section the main tools will be explained that have been used during the execution of the project, making a more detailed description about the Jira main tool.

### Jira

The main characteristics of the projects are: issue types, custom fields, screens, workflows.

- To manage projects, issues are created with the different tasks to be performed. There are different types of tasks (and you can create those that are needed) within Jira, but the projects will only use those that are contained in the Issue Type Scheme that they have associated.
- Custom fields are the different fields that will give more information about the task when it is going to be created, visualized within the project or edited.
- To select the fields that will be displayed when a task is created, displayed or edited, the screens are used.
- When a problem is created within a project, it starts in an initial state and passes through different states until it is resolved. These states through which problems are transmitted are defined in the workflow. Within each of them are the states through which it is passing, which can be of three categories: To Do, In Progress and Done.

In *Jira* you have the option to install add-ons (plugins) that allow you to add different functionalities that initially do not contain. These add-ons can be free or paid, although as will be seen later, those of payment allow you to try it through free trial periods (normally these periods last 30 days, but can be renewed a certain number of times, this number depends from the creator of the add-on).

### Python libraries

In this section explains the main *Python* libraries that have been necessary during the development of the project.

- Pony is a library that allows operations on a database using *Python* syntax. To perform these operations, the first thing to do is to connect to the corresponding database using the bind method, indicating as parameters the type of the database, its address, the port, user, password and the name of the database that will be used. Once the connection to the database has been established, the execute method is used, which receives as parameter the operation that you want to perform.

- The requests library allows you to send http requests. The need to use this library arises from the use of the *API's*. It will be necessary to carry out massive read or write operations on Jira and thanks to the *API's* it will be possible to do it in a much faster and efficient way.
- The mimesis library are able to generate synthetic data (such as names, phrases, words, etc.) in different languages. As it is explained in the next section, this library will be used to generate the names (from different countries) and identifiers of users, names and keys of the projects and different phrases will be created that will be used as titles in the creation of tasks.

## Postman

Postman is a tool that allows us to make *API* calls, allowing requests to be made quickly and easily. Thanks to this tool, allow to use the created methods through the *Scripting Suite* add-on, including as a *JSON* parameter the data that is necessary for each of them.

## SYSTEM DEVELOPMENT

This section explains the process that has been followed to carry out the project. The first thing to do is create the data. Once the data already is created, they are transformed so that they acquire more "real" values. The next step is to collect the updated data and save it in an external database. Finally, the databases are imported on *eazyBI* and the reports with the results are generated.

For the creation and modification of the data, calls are made to Jira's *API*, indicating as a parameter the actions to be performed. There are functionalities that this *API* does not do, that is why methods are created in the *Scripting Suite* add-on that can be used from the Postman tool. Once the data has been created and modified, an export is made of the data that the *eazyBI* add-on does not collect to a database.

Then, an import of the Jira data and the data that has been previously exported to the *eazyBI* will be performed. In the import that is made from the database, it is necessary to configure the different values in attributes and then use them to generate the corresponding reports.

Regarding the reports that will be created, it has been decided to generate three types of reports: the first report consists of a graph about the users that use the tool for each country, the second report consists of another graph that shows the projects that there are for each country and the third, the most important, is to obtain the average times that have been taken for each of the categories of the states (To Do, In Progress and Done) depending on the type of task, project and

country. With this third report, the *KPI's* will be made. It is important to note that, when an import is performed, these reports are updated, if these imports are not made, they will not be updated.

## RESULTS

The tests are carried out in three phases: In the first phase the whole execution process of the scripts is carried out, limiting the creation of a single project for each of the countries. Once all the data is generated within Jira, the second phase reports generated in *easyBI* will be updated by importing the generated data. This will verify that everything has worked correctly. In addition, the *KPI's* will be created with the results generated. Finally, in the third phase, the two previous ones are repeated (without limiting the number of projects) and the results generated by the reports will be checked. Once again, *KPI's* will be treated with these results.

An example of *KPI* could be that for the task type Story for all projects, a maximum value of 40 days is imposed to solve the task, it is obtained that the metric is met, since the total result obtained for this type of tasks is of 37.57 days.

As a conclusion of the results obtained, they do not show important information, since the results are all the same (because during the development they have been forced to generate the same data for each issue). But if you were in a real situation, that is, the data would not have been forced, you could check the time it takes each of the projects to solve the tasks. Thanks to this, the managers of the project will obtain if the proposed planning is in time or if it is late and more resources are needed.

## CONCLUSIONS AND FUTURE WORKS

Once the process followed during the project has been explained, the document is finalized explaining the different conclusions reached and the future work that could be done to improve what has been achieved until now.

### Conclusions

This project has allowed learning to use different tools, such as *Docker* for the installation of *Jira*, *Jira* and different additional functionalities (those added by the add-ons), *API's* for the creation and modification of the data and *Postman* to make calls to the methods implemented within the *Scripting Suite* add-on. Different Python libraries have also been used: *request* and *json* for *API* calls, *pony* for database modifications and *mimesis* for data generation.



The final objectives proposed in this project were the use of the *Jira* tool for project management and the generation of reports for the *KPI's*. As mentioned in the previous paragraph, the objective has been met using the *Jira* tool for project management, simulating the data in the most realistic way possible. About the second objective, the reports have been generated and some *KPI's* have been created that, depending on the value that has been decided, are met or not. In a real environment, this depends on each of the companies or projects, which are the ones that decide the different metrics that must be met. What has been done is to obtain the results of time through the reports and, based on them, with the established metrics, it can be concluded whether they are met or not. As mentioned at the end of the results, the important thing about this project is not the results obtained, since these results have been forced during the development of the code. The objective of this project is to show the utility that offers to the companies or projects the advantages that have been described for the management of the projects, like the management of the project through *Jira* or the form to know if the *KPI's* are being fulfilled.

Regarding the specific objectives, it can be concluded that they have also been correctly fulfilled:

- The analysis of the tool has been carried out and an explanation of the main characteristics of the projects and their creation process has been made. The ability to add new functionalities that the tool does not contain initially through the installation of add-ons was also explained previously.
- It has been explained how the installation of *Jira* is done through *Docker* and what internal modifications must be made if you want to be able to access your database.
- The process of creating data through calls to APIs has been explained.
- The process of modifying the data has been explained through additional methods created and modifications made directly on the database.
- It has been explained how the different reports have been created and the process to follow to import additional data that are in a database.
- The present document has been written explaining all the different phases of the project.

To conclude, the results obtained in the reports do not provide us with valid information, since they are data that has been created by forcing predefined values. However, if the process of collecting and creating reports on a *Jira* is applied in a real environment, if conclusive results can be obtained.

## Future works

This section deals with different improvements that can be added to the current project to make it more complete. In this case, two possible improvements will be addressed: generation of other reports and automation of data collection and import.

The projects have generated reports on users, projects and the time in which the issues are found in the different categories of the states depending on the type of issue and the country. These reports may be insufficient or not valid for a company that wishes to have, for example, time control based on user groups or private users. In these cases, it would be necessary to collect the information of which groups and/or users are carrying out the different issues. Other reports not included in this project could also be generated.

In the present paper, if the reports need to be updated, the scripts should be exported and imported into into the *eazyBI*. However, there are tools that allow periodic executions of the scripts, which would allow updating the information in the databases. Also, in the *eazyBI* configuration, the importing from a database can be scheduled to do it periodically. Depending on how often you want to update, you can schedule it to do it daily or weekly.

An example of a tool that could execute these scripts would be *Jenkins*. It is a continuous open source integration tool. By using this tool, it is possible to create jobs, in which you can configure to run the script, either by including the script directly in the task or by indicating a repository where you are, for example, *Gitlab*. The execution of the tasks is carried out through "slaves" who, depending on what they must do, will be of different types. Since our code is written in *Python*, it must be of this type. Finally, it would only be necessary to program it to run automatically when desired, which would be with the same frequency that is defined in the import of *eazyBI*.

## 1. INTRODUCCIÓN

La gestión de proyectos es una parte muy relevante en el desarrollo de todo software, sin embargo, no siempre se le da la importancia que tiene. Todo el mundo hace uso de dispositivos electrónicos, pero poca gente tiene en cuenta el trabajo que conlleva la gestión del proyecto para su creación. Del mismo modo, pasa con aplicaciones u otros proyectos software, la mayoría de la población está habituada al uso de estas aplicaciones, pero no tiene en cuenta su gestión.

En este proyecto se realizará y se detallará la gestión de proyectos utilizando datos simulados. Para ello, se utilizará la herramienta *Jira*, que dadas sus propiedades se ha considerado la herramienta más relevante para este fin. Utilizando estas propiedades, se generarán unos reportes con los cuales se podrán fijar unas *KPI's* (indicador clave de rendimiento) y comprobar si se están cumpliendo. En este caso, corresponde a fijar un valor *X* y comprobar si los valores obtenidos en los reportes son inferiores, cumpliendo la métrica, o superiores, incumpléndola.

### 1.1. Motivación.

La principal motivación para la realización de este proyecto se debe al interés del autor en la herramienta *Jira*, y la intención de obtener un conocimiento avanzado de dicha herramienta, dado el gran potencial de esta herramienta en la gestión de proyectos. Además, se generarán reportes sobre los proyectos, lo que permitirá comprobar, entre otros datos, el tiempo que se tarda en resolver las diferentes tareas. Con unos *KPI's* fijados y los resultados obtenidos, se puede comprobar si se están cumpliendo estas métricas.

### 1.2. Objetivos.

El objetivo de este proyecto consiste en el uso de la herramienta *Jira* para la gestión de proyectos lo más real posible. Así, se utilizará esta herramienta para generar reportes utilizando el *add-on eazyBI*, que a su vez, serán utilizados para generar las *KPI's*. Para poder cumplir estos objetivos finales, se deben cumplir los siguientes objetivos específicos:

- Análisis y estudio de la herramienta *Jira*. Búsqueda de información sobre el funcionamiento de la herramienta y como permite gestionar los diferentes proyectos.
- Instalación de la herramienta. Proceso de instalación de la herramienta *Jira*.
- Generación de datos dentro de la herramienta. Inicialmente la aplicación estará vacía sin ningún dato. Por ello, es necesario ir generando los diferentes datos que se utilizarán

posteriormente. Estos datos corresponden con los usuarios, proyectos y tareas creadas dentro de estos.

- Modificación de los datos. Una vez que se han generado los datos, se deben realizar modificaciones sobre ellos para poder obtener unos mejores resultados.
- Generación de reportes del *eazyBI*. A través del *add-on eazyBI*, se obtendrán los reportes sobre los datos anteriormente generados y modificados.
- Realizar la documentación. Todos los pasos realizados durante la realización del proyecto deben ser documentados en el presente documento.

### 1.3. Estructura del documento.

El documento está dividido en ocho apartados. El primero de estos apartados corresponde con la introducción al proyecto, en el cual se explica inicialmente el proceso que se sigue durante su realización, los objetivos que se deben cumplir y la descripción de las distintas secciones del documento.

En el segundo apartado se explica el contexto en el que se encuentra el proyecto a realizar. Dentro de este contexto se detalla en qué consiste *Docker*, que será utilizado para la instalación de la herramienta *Jira* que también será explicada en este apartado. Además, se proponen distintas alternativas que proporcionan una funcionalidad similar a *Jira*. Por último, se explica en qué consiste el término *API*, el cual se utilizará durante el desarrollo del proyecto.

En el tercer apartado se describe el marco regulador en el que se encuentra desarrollado el proyecto, explicando el reglamento de seguridad de datos que debe cumplir y la licencia necesaria de *Jira*.

En el cuarto apartado se encuentra el proceso seguido para la instalación de *Jira* y una explicación más en profundidad de la herramienta, así como una explicación de cómo utilizar cada una de sus principales funcionalidades. También se explicarán las distintas librerías y otras herramientas utilizadas durante el proyecto.

El desarrollo del proyecto donde se explica todo el proceso realizado durante el proyecto se detalla en el quinto apartado. Este se divide a su vez en tres apartados en los cuales se explica el proceso de creación y transformación de datos, exportación de los datos y generación de los reportes.

Una vez desarrollado todo el código necesario en este proyecto, se deben realizar las pruebas para comprobar que todo funciona correctamente. Este apartado corresponde con el sexto del

presente documento y se divide en tres fases: la primera consiste en probar que el código generado cree y modifique un número de datos reducido, la segunda fase consiste en la actualización los reportes con los datos generados de la fase anterior y una tercera fase que engloba las dos anteriores, pero sin la reducción de los datos generados.

El séptimo apartado corresponde con la gestión del proyecto. En este apartado se explicarán las distintas fases de la que consta, la planificación que se ha realizado del mismo y el presupuesto que conlleva su realización.

A continuación, se encuentra el octavo apartado donde se explica el entorno socioeconómico en el que se ha generado el proyecto.

El último apartado del documento corresponde con las conclusiones que se han obtenido del proyecto. Se comprueba si se han cumplido los objetivos inicialmente marcados y se realiza un análisis de los resultados obtenidos. En este apartado también se añade diferentes mejoras que pueden ser añadidas al proyecto para aumentar su utilidad.

A los apartados comentados se les añade la bibliografía, glosario y un anexo donde se encuentran todos los resultados obtenidos en los reportes anteriormente generados.

## 2. ESTADO DEL ARTE

En este apartado se explica el contexto en el que se ha realizado el proyecto. Primero se detalla en qué consiste *Docker* y a continuación, se explica en qué consiste *Jira* con sus diferentes aplicaciones. También se proporcionará una lista con diferentes alternativas a esta herramienta. Por último, se explica en qué consiste el término *API*, que cómo se verá más adelante, será utilizado para la creación y modificación de los datos.

### 2.1. Docker.

*Docker* es un proyecto cuyo objetivo consiste en poder desplegar aplicaciones software en una máquina que lo tenga instalado, sin depender del sistema operativo que tenga dicha máquina.

Su uso consiste en crear contenedores que serán independientes entre ellos (exceptuando que comparten los recursos de la máquina), cada uno con sus propias configuraciones a las que se les denomina imágenes. Por ejemplo, se puede tener un contenedor cuya imagen sea una configuración *Ubuntu*, para tener un sistema *linux*, y otro contenedor con una configuración de *postgres*. Además, dentro de cada contenedor se pueden instalar requerimientos específicos de cada aplicación, es decir, puede que una aplicación necesite una determinada versión de *Java* y otra una versión diferente.

Para poder obtener imágenes oficiales existe un repositorio, *Docker Hub*, donde se pueden obtener plantillas ya configuradas para no tener que realizar la configuración completa. Este repositorio está gestionado por *Docker*, y también permite crear repositorios privados.

Gracias a la portabilidad que tienen los contenedores, si se tiene una imagen con la configuración necesaria para una aplicación y se descarga dicha imagen en una máquina diferente, incluso diferentes sistemas operativos, y se crea un contenedor con ella, se obtendrá exactamente el mismo entorno. Esto es muy valorado, ya que permite crear un entorno de test que sea igual al entorno de producción y permitirá realizar unas pruebas más exactas, reduciendo el tiempo de testeo de los proyectos.

Al explicar en qué consiste *Docker*, puede ser comparado con una máquina virtual. A continuación, se explican las principales diferencias existentes:

- Los contenedores *docker* no necesitan instalarse un sistema operativo, utilizan el sistema del equipo en el que se encuentre, sin embargo, una máquina virtual necesita instalarse su propio sistema operativo, lo que hace que ocupe mucho más espacio.

- La principal ventaja de los contenedores consiste en la portabilidad. Como se ha explicado antes, permite fácilmente poder replicar un entorno en diferentes máquinas, independientemente de las mismas. Simplemente, se tiene que arrancar los contenedores con la misma imagen y tendrán la misma configuración.
- Los contenedores comparten recursos del sistema, lo que permite que se puedan arrancar o parar rápidamente. Las máquinas virtuales se tienen que comunicar mediante un hipervisor, lo que reduce su velocidad.

## 2.2. Jira.

*Jira* es una herramienta de código abierto que permite la gestión de proyectos en línea desarrollada por *Atlassian*. Inicialmente comenzó exclusivamente para la gestión de desarrollo software, pero gracias a su desarrollo, actualmente también es utilizada para proyectos de soporte mediante el seguimiento de incidencias.

Es una herramienta muy bien valorada en el mercado ya que cumple la mayoría de los requisitos para poder gestionar correctamente un proyecto y tiene un precio asequible (desde 10\$ para 10 usuarios a 39.600\$ para usuarios ilimitados). Es sencilla de instalar, ya que, funciona en todos los sistemas operativos con *Java* y es compatible con casi todas las bases de datos que soporten *JDBC*. Permite que la gestión de cada proyecto sea única, ya que, como se verá más adelante, cada uno puede crearse sus propios esquemas y flujos de trabajo. Para el control sobre las tareas a realizar, permite crear *Sprints* dentro de cada proyecto indicando cuáles se deben realizar en un período de tiempo determinado. Además, cada proyecto puede seleccionar entre seguir una metodología *Scrum* o *Kanban*.

Un punto muy destacable consiste en que permite la ampliación de su funcionalidad mediante la instalación de *add-ons* (*plugins*). Para ello, tiene un *marketplace* (tienda interna de la herramienta) donde se pueden encontrar todos los *add-ons* disponibles para la versión que se esté utilizando. Dichos *plugins* pueden ser gratuitos o de pago. Son creados por la comunidad, por lo tanto, cualquier usuario puede crear uno propio.

Otra parte importante, consiste en que permite una gestión del proyecto sencilla independientemente del número de usuarios, por lo tanto, el encargado de gestionar el proyecto no necesita tener un control sobre el número de usuarios facilitando así el proceso. Además, cada usuario puede crearse sus propios tableros realizando sus propios filtros, para obtener en cada momento la información que necesiten.

Finalmente, se puede destacar que permite la generación de reportes sobre los proyectos, permitiendo así un análisis más sencillo de los mismos.



Fig 2.1 Logotipo Jira (Fuente: <https://es.atlassian.com/software/jira>)

### 2.3. Otras herramientas de gestión de proyectos.

En este apartado se proponen unas herramientas como alternativas a *Jira* que cumplan con la misma finalidad, la gestión de proyectos en línea. Existen muchas herramientas que realizan una función parecida, pero a continuación se muestran algunas que se han considerado más importantes.

#### 2.3.1. Trello.

*Trello* también es una herramienta de gestión de proyectos. Es muy intuitiva gracias a que es muy simple, utiliza la metodología *Kanban* para la gestión de proyectos. Distribuye el tablero en columnas sobre las que se crean las diferentes tareas a realizar.

En comparación a *Jira*, se puede destacar que es una herramienta gratuita, pero que no permite tanta independencia a los proyectos, ya que, en *Jira* cada proyecto se podía crear sus propios flujos de trabajo y configurar el proyecto como se deseara. En *Trello* la única configuración que se puede realizar consiste en las columnas que se encuentran en el tablero.



Fig 2.2 Logotipo Trello (Fuente: <https://trello.com>)

#### 2.3.2. Asana.

*Asana* es otro ejemplo de herramienta para la gestión de proyectos. Su gran ventaja consiste en que permite la creación de lista de tareas de una forma sencilla, permitiendo así diferentes formas de organizar el proyecto.

Respecto a *Jira*, también es una herramienta de pago y no utiliza metodología *Scrum* o *Kanban*. Al no utilizar estas metodologías, no permite gestionar el flujo completo sirviendo sólo para determinadas etapas.





Fig 2.3 Logotipo Asana (Fuente: <https://asana.com>)

### 2.3.3. Redmine.

Por último, se comenta la herramienta *Redmine*. Esta herramienta también permite la creación de flujos de trabajo, diferenciar entre roles dentro de los usuarios, etc. Es importante destacar que es una herramienta gratuita y que casi todos sus *plugins* también lo son.

En la comparativa con *Jira*, se puede ver que es la herramienta que más se asemeja a sus características. *Redmine* es más fácil de utilizar, pero es menos potente. Por lo tanto, se puede concluir que *Redmine* es más apropiado para equipos de un tamaño inferior.



Fig 2.4 Logotipo Redmine (Fuente: <http://www.redmine.org>)

## 2.4. API.

Como se verá durante el proyecto, se utilizan las *API's* para poder realizar la creación y modificación de datos. Por ello, es importante conocer en qué consiste este término. Al realizar una llamada a una *API*, lo que se está realizando es llamar a un método predefinido que realiza operaciones sobre bases de datos. Por lo tanto, se puede concluir que son métodos creados para que sean utilizados por otros softwares, limitando el acceso a la base de datos (únicamente realiza la operación programada).

Al utilizar métodos que ya han sido implementados anteriormente, lo que se consigue es una reducción de la carga de trabajo. El uso de una *API* es independiente al proyecto, es decir, da igual el objetivo final para el que se use, simplemente realiza una función determinada.

En este proyecto se ha decidido desarrollar el código utilizando el lenguaje de programación *Python*, ya que gracias a la librería *requests*, permite realizar llamadas a *API's* de una forma rápida y sencilla.

## 2.5. Otras funcionalidades de las API's.

En este proyecto se utilizan las *API's* para realizar creaciones y modificaciones de valores dentro de la herramienta *Jira*, pero tienen muchas más funcionalidades.

Gracias a las facilidades que ofrece a los desarrolladores, el uso de *API's* se emplea en diferentes ámbitos. Son muy utilizadas en el desarrollo de aplicaciones, por ejemplo, si una aplicación necesita conectarse a internet realiza una llamada a una *API* para detectar la tarjeta de red. Otro ejemplo de su uso consiste en los pagos realizados en internet. Al rellenar el formulario con los datos bancarios, se realiza una llamada a una *API* para comprobar que los datos son correctos antes de realizar el cobro. Los pagos realizados por *Paypal* también las utilizan, gracias a ellas se permite realizar el pago sin necesidad de ir a su página web.

Por lo tanto, se puede concluir que el uso de las *API's* es muy alto, ya que ayuda a los desarrolladores realizando operaciones ya programadas. Las funcionalidades que tienen no se pueden limitar, ya que cualquier código desarrollado que realice cambios en bases de datos puede utilizarlas.

### 3. MARCO REGULADOR

En el proyecto se generan los datos que son utilizados en la herramienta *Jira*, entre estos datos, se encuentran los usuarios, que, en este caso, son valores generados aleatoriamente. En un entorno real, estos usuarios contienen datos personales como pueden ser su nombre, apellidos, correo, etc. Como la herramienta guarda datos personales de los usuarios, debe cumplir el Reglamento General de Protección de Datos (RGPD), que entró en vigor el 25 de mayo de 2018 sustituyendo la Ley Orgánica de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal.

Para limitar el acceso a estos datos, solo los usuarios con permisos de administradores podrán acceder a este tipo de datos. Pero no son utilizados con ningún fin, son necesarios para llevar un control de acceso a la herramienta y para el envío de notificaciones vía correo. Por último, es importante que cuando un usuario sea dado de baja en un proyecto y/o empresa, su cuenta sea cancelada y dichos datos ya no estén accesibles.

Con respecto a la herramienta *Jira*, tiene su propia licencia. Con dicha licencia se permite el contacto con el soporte de *Atlassian* en caso de tener alguna incidencia con la herramienta. Si no se tiene dicha licencia, no se puede solicitar ningún tipo de asistencia.

Durante este proyecto no se ha realizado la compra de una licencia, ya que, inicialmente permiten utilizar versiones renovables de prueba que duran un mes cada una de ellas. Pero en un entorno real, la empresa encargada de su gestión debe realizar la compra de la licencia.

## 4. PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO

En este apartado se explican las principales herramientas que han sido utilizadas durante la ejecución del proyecto, realizando una descripción más detallada sobre la herramienta principal *Jira*. Así, se detalla la herramienta *Jira*, y las librerías de *Python*.

### 4.1. Herramienta *Jira*.

En este apartado se describe el proceso seguido para su instalación. También se explican sus principales características y como utilizarlas.

#### 4.1.1. Instalación.

Para la instalación de *Jira* existen dos posibles opciones: instalarlo como un servicio o instalarlo a través de *Docker*. Investigando por la comunidad de *Jira* (foro oficial), se descubrió que existía un usuario que ha generado una imagen *docker* sobre *Jira*, que ya contenía una base de datos *PostgreSQL* y todo correctamente configurado. Si se instalase *Jira* como servicio, se tendría que realizar todo este proceso.

Una vez que se ha decidido el proceso de instalación, se debe tener un conocimiento básico de cómo utilizar *Docker*. Para descargar una imagen, se debe utilizar el comando *docker pull <nombre\_imagen>*. Una vez descargada la imagen, si se quiere levantar un contenedor con ella se utiliza el comando *docker run -d <nombre\_imagen>*, además, se le puede indicar un nombre para el contenedor añadiendo el parámetro *--name <nombre\_contenedor>*. Otro parámetro que es importante destacar, es que permite mapear puertos internos del contenedor con puertos de la máquina, con la opción *-p <puerto\_máquina>:<puerto\_contenedor>*. Si se quiere saber qué imágenes se tienen descargadas en un instante determinado, el comando *docker images* las mostrará.

Cuando un contenedor ha sido ya iniciado, se puede entrar en él para realizar las configuraciones que se necesiten. Para entrar al contenedor, se debe ejecutar el siguiente comando *docker exec -it <nombre\_contenedor> bash*.

Para saber que contenedores se encuentra en un momento determinado en funcionamiento, se debe utilizar el comando *docker ps*. Este último comando tiene el parámetro *-a* que muestra todos los contenedores que hay actualmente, ya estén funcionando o parados. Lo siguiente que es necesario conocer sobre *Docker*, son los comandos que permiten arrancar, parar y reiniciar un contenedor. Los comandos son los siguientes: *docker start/stop/restart <nombre\_contenedor>*.

Por último, para eliminar un contenedor, este se debe encontrar parado. Una vez que ya se encuentre en este estado, se lanza el siguiente comando `docker rm <nombre_contenedor>`. Para eliminar una imagen, se utiliza el comando `docker rmi <nombre_imagen>`.

Una vez obtenidos los conocimientos básicos sobre *Docker*, se procede a la instalación de *Jira*. En la figura 4.1, se encuentran los diferentes apartados que serán necesarios realizar para tener la herramienta *Jira* accesible y operativa.



*Fig 4.1 Apartados a realizar durante la instalación de Jira*

Lo primero a realizar en la instalación consiste en la descarga de la imagen. Como se verá más adelante en los *add-ons* que se utilizarán, es necesario que la versión de *Jira* sea entre la 7.0.0-7.12.0. Entre las versiones que ofrecen, se encuentra la versión 7.10.0, que es la que se utilizará. Para descargar la imagen, simplemente se ejecuta el comando `docker pull ivantichy/jira:7.10.0`, donde *ivantichy/jira* es el nombre de la imagen y a dicho nombre se le añade la versión que se quiere.

El siguiente paso que se debe realizar consiste en crear el contenedor, para ello se ejecuta el comando `docker run -d --name jira -p 8080:8080 -p 5432:5432 ivantichy/jira:7.10.0`, mapeando los puertos 8080 y 5432 del contenedor a los mismos puertos de nuestro equipo, que corresponden con el aplicativo de Jira y su base de datos.

Una vez realizado los dos pasos anteriores, ya se puede iniciar Jira. Como se ha mapeado el aplicativo al puerto 8080, simplemente se debe abrir el navegador con la siguiente dirección: `localhost:8080`. Pero, como también se ha mapeado el puerto correspondiente a la base de datos para poder utilizarla, se deben añadir unos cambios dentro del contenedor para permitir conexiones por acceso remoto.

Para poder realizar estos cambios, lo primero que se debe hacer consiste en conectarse al contenedor mediante el comando `docker exec -it jira bash`. Una vez que se esté en el contenedor, los cambios a realizar consisten en descomentar la línea `listen_addresses = 'localhost'` del

fichero *postgresql.conf*, y en el fichero *pg\_hba.conf* en la configuración de conexiones *IPv4* sustituir el valor *127.0.0.1/32* por *all*.

Por último, cuando ya se tienen todos los cambios realizados, se reinicia el contenedor para que se actualice correctamente. Para ello, se ejecuta el comando *docker restart jira*.

#### 4.1.2. Descripción de las principales características.

Una vez que se tiene ya la herramienta instalada y operativa, es importante explicar los conceptos más destacados dentro de esta, para poder tener un conocimiento suficiente para utilizarla.

##### a) Creación de usuarios.

En este apartado se explica cómo la herramienta *Jira* gestiona sus usuarios. *Jira* tiene un propio directorio interno en el que se pueden crear usuarios para que tengan acceso a la herramienta (el acceso a proyectos y permisos dentro de estos se explicará más adelante).

A parte del directorio interno de *Jira*, se permite la opción de crear un directorio que esté asociado a un *LDAP*. De esta forma, todos los usuarios que estén dentro de este *LDAP* (también los grupos que contenga) se darán de alta en la herramienta y obtendrán el acceso. La herramienta no limita a uno únicamente, por lo tanto, se puede llegar a tener varios directorios activos para proporcionar acceso a los usuarios.

Para poder ver los directorios que están siendo utilizados en un momento determinado, se debe ir al panel de *Jira Administration* y seleccionar la opción *User Management*.

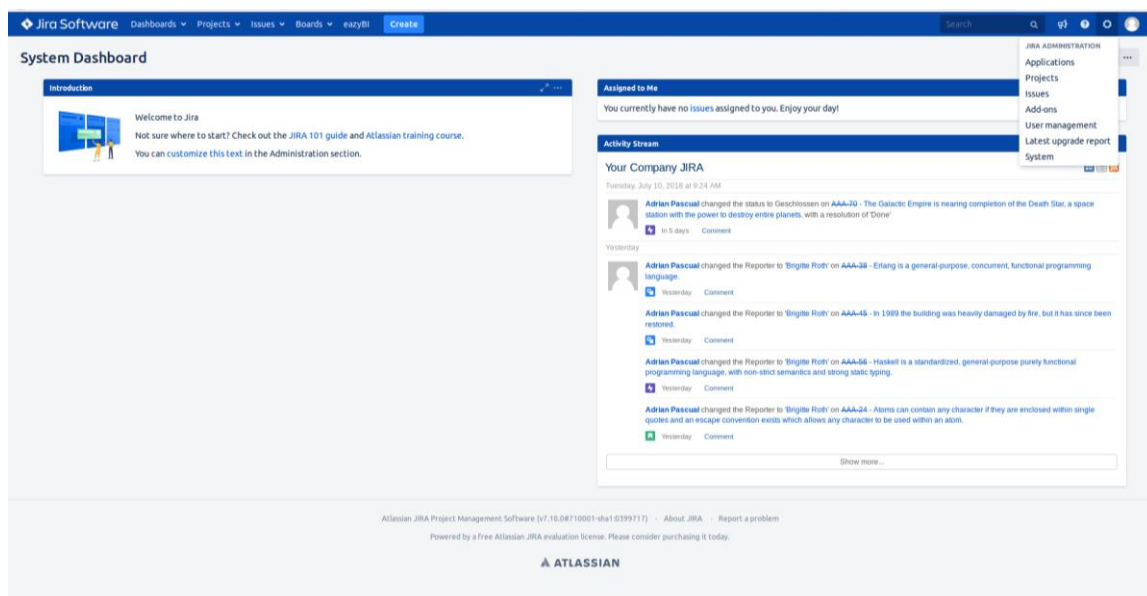


Fig 4.2 Acceso a control de usuarios

Una vez dentro, se selecciona *User directories*, y ya se puede observar el directorio interno que tiene por defecto *Jira* (ya que es el único asociado inicialmente). En caso de que se quiera añadir un nuevo directorio, simplemente hay que seleccionar la opción *Add Directory* y rellenar los datos correspondientes.

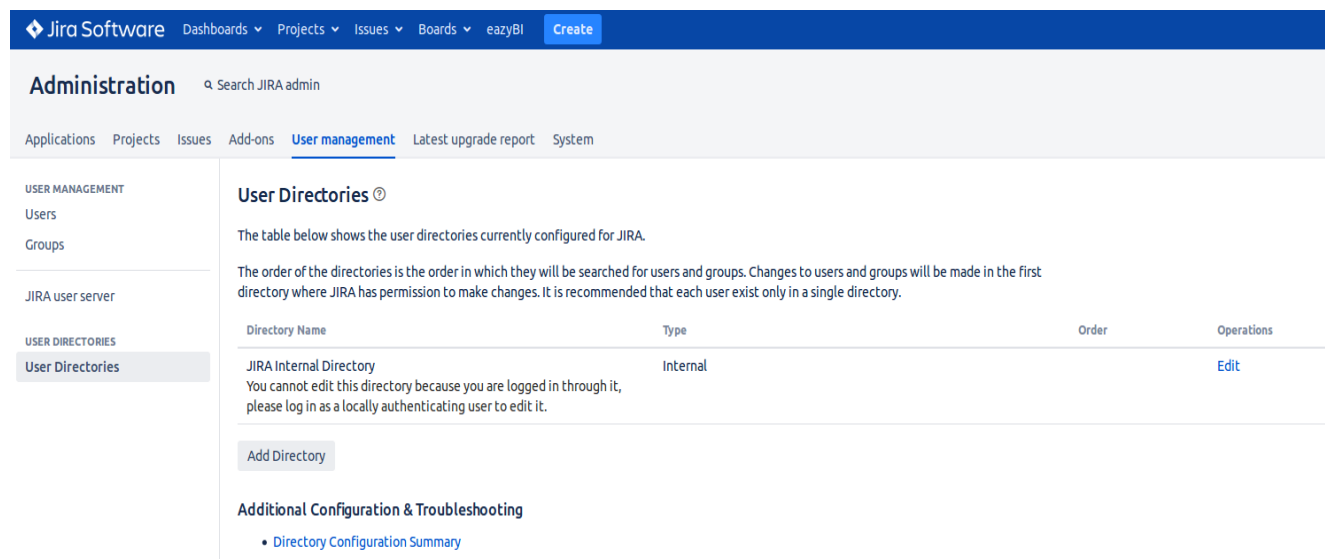


Fig 4.3 Pantalla de directorios

Dentro de los datos a rellenar, proporcionan la opción de poner un tiempo de intervalo entre las sincronizaciones, pero desde la página principal de los directorios se puede forzar a una sincronización en el momento que se desee.

## b) Creación de grupos de usuarios.

La herramienta *Jira* permite la creación de grupos de usuarios. Gracias a ello, permite asignar roles en función de grupos (aparte de asignar roles a usuarios individuales) lo que puede simplificar mucho el trabajo, ya que, si hay que asignar un rol a un número elevado de usuarios en distintos proyectos, añadiéndoles a un mismo grupo, se puede asignar el rol en los diferentes proyectos al grupo correspondiente, en vez de irlos asignando individualmente por cada usuario. Estos grupos pueden ser creados desde el directorio interno de la herramienta, o como se ha explicado en el apartado anterior, obtenerlos de un *LDAP*.

El proceso para crear un grupo, al igual que para los directorios, se debe ir a *User Management* dentro del panel de *Jira Administration*. En esta pantalla se debe seleccionar la opción *groups* (grupos). Una vez seleccionada, mostrará todos los grupos que hay creados en ese momento con el número de usuarios que contiene cada uno, inicialmente solo están los grupos *jira-software-users* y *jira-administrators*.

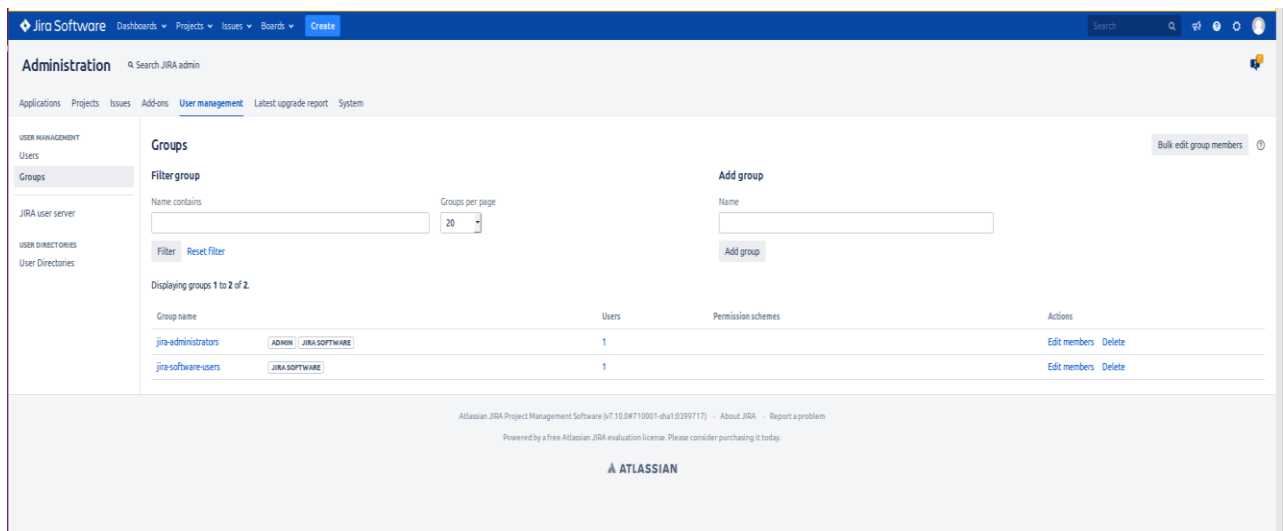


Fig 4.4 Pantalla con los grupos de usuarios

Si se quiere crear un nuevo grupo, en *add group* (arriba a la derecha en la figura 4.4) se indica el nombre del grupo que se quiere crear y se pulsa sobre *Add group*. Una vez que el grupo ya esté creado, aparecerá en el listado de los grupos. Para añadir nuevos usuarios al grupo simplemente, se pulsa sobre *Edit members* y se añaden los usuarios que deban pertenecer.

Para comprobar que los usuarios han sido añadidos correctamente, se debe acceder al grupo y pulsar sobre *View Users*. Entonces mostrará todos los usuarios que pertenecen al grupo seleccionado (la figura 4.5 muestra un grupo de prueba con el usuario administrador dentro del grupo).

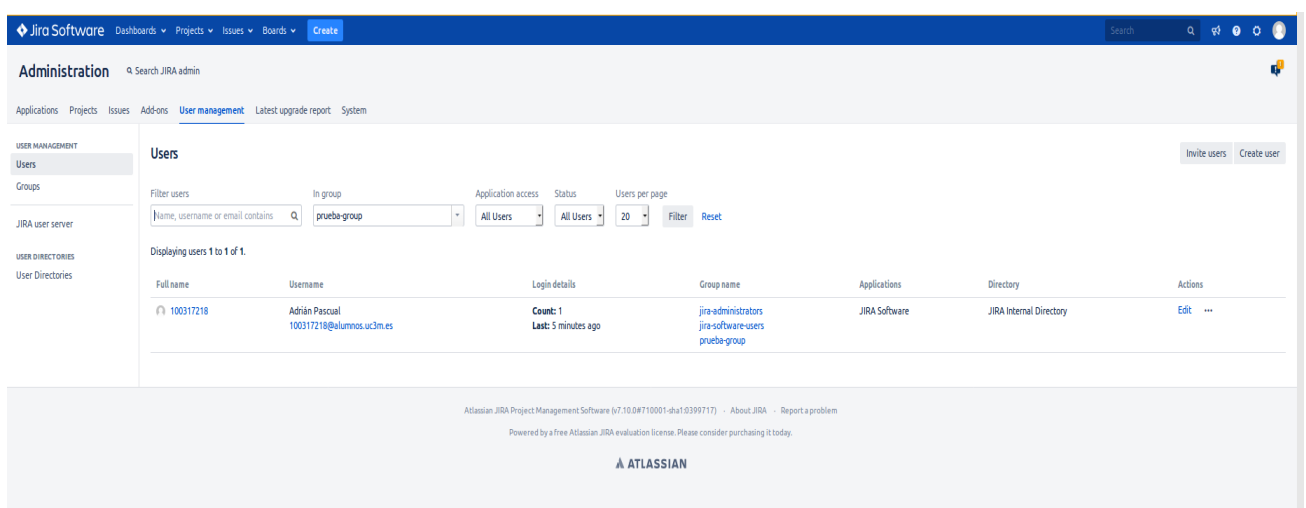


Fig 4.5 Muestra de usuarios pertenecientes a un grupo.

### c) Componentes de los proyectos.

En este apartado se explican los principales componentes que forman la configuración de los proyectos. Para que la explicación quede más clara, se van a ir creando cada uno de estos



componentes, para más adelante, poder mostrar cómo se configuran dentro de un proyecto (sólo los usuarios que pertenezcan al grupo *jira-administrators* pueden hacerlo).

Para ello, se debe ir al panel de *Jira Administration* y seleccionar la opción *issues* (tareas). Por defecto, al seleccionar esta opción ya se abre la sección de *issue types* (tipos de tareas). Para el resto de las opciones que se irán tratando en este apartado, simplemente es seleccionar la sección en el menú de la izquierda.

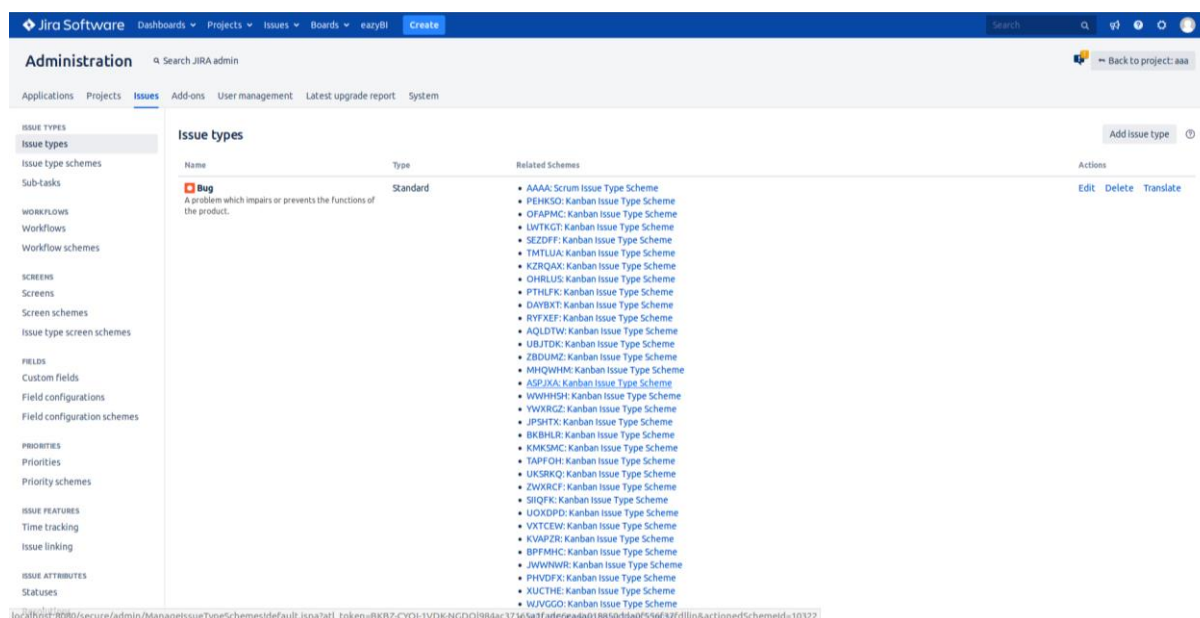


Fig 4.6 Pantalla menú de administración

## • Tareas

Para gestionar los proyectos (ya sean de desarrollo software, soporte, etc.) se crean tareas (*issues*) con las diferentes funciones a realizar (o diferentes problemas que sean reportados por los usuarios). Hay diferentes tipos de tareas (y se pueden crear los que se necesiten) dentro de *Jira*, pero los proyectos sólo utilizarán los que estén contenidos en el *Issue Type Scheme* (esquema de tipos de tareas) que tengan asociado. Hay dos opciones dentro de las tareas: *standard* (estándar) o *sub-task* (subtarea). Estándar es una tarea básica que se puede crear sin que tenga ningún tipo de relación con otros ya creados. La subtarea se tiene que crear dentro de una tarea de tipo estándar, su fin es dividir la tarea básica en tareas más pequeñas, para poder llevar una mejor gestión del proyecto.

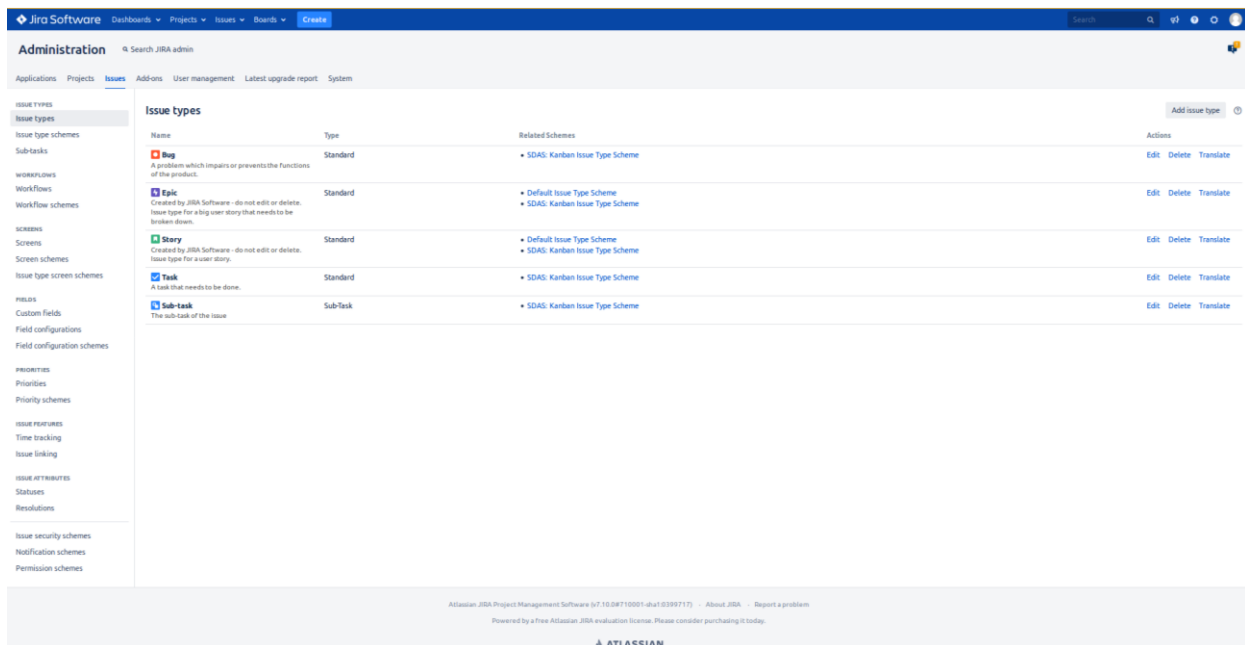


Fig 4.7 Pantalla tipos de tareas

En esta sección se verán los diferentes tipos de tareas que ya existen (*Bug*, *Task*, *Sub-task*, *Epic* y *Story* vienen ya creados) y los esquemas que los utilizan. Para crear un nuevo tipo de tarea, simplemente se debe clicar sobre *Add issue type* y rellenar el formulario que aparece. En este formulario piden indicar el nombre del tipo de la tarea, una descripción y seleccionar si es de tipo estándar o subtarea.

**Add Issue Type**

Name\*

Description

Type ☒ Standard Issue Type ☐ Sub-Task Issue Type

Fig 4.8 Ejemplo creación de tipo de tarea

Una vez que ya se tienen creados los diferentes tipos de tareas que se utilizarán dentro del proyecto, se crea el *Issue Type Scheme* (esquema de tipos de tareas) para poder asociarlo al proyecto. Este esquema lo que implica, es que el proyecto que lo tenga asignado sólo podrá crear tareas de los tipos que contenga el propio esquema. Para ello, se clicca en la opción *Issue Type*

*Scheme* del menú de la izquierda. En esa pantalla, muestran los diferentes esquemas que ya han sido creados y los proyectos donde se están utilizando.

Para crear un nuevo esquema de tipos de tareas, simplemente se debe clicar sobre *Add issue type scheme* y rellenar el formulario que aparece. En este formulario pide indicar el nombre del esquema, una descripción, si se quiere indicar un tipo de tarea por defecto (cuando se vaya a crear una nueva tarea en el proyecto que tenga asignado este esquema, por defecto se pondrá este tipo de tarea como primera opción) y proporcionan dos tablas, la de la izquierda son los diferentes tipos de tareas que va a contener el esquema y a la izquierda todos los tipos de tareas creados en el sistema. Para seleccionar los que se van a utilizar, simplemente se arrastran de la tabla derecha a la tabla izquierda. En este caso, se añade el tipo de tarea creado anteriormente y *sub-task* para poder mostrar más adelante la creación de una tarea de los dos tipos (estándar y subtarea).

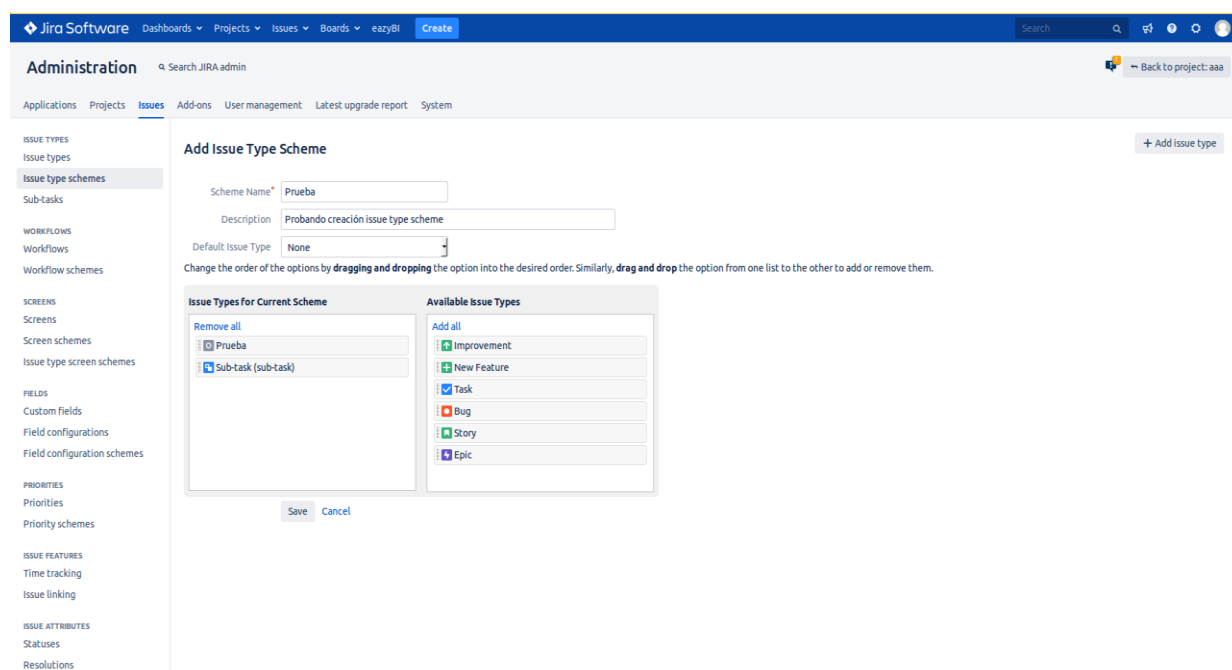


Fig 4.9 Pantalla creación esquema de tipos de tareas

- **Campos personalizados**

Los campos personalizados son los diferentes campos que van a dar más información sobre la tarea cuando se vaya a crear, visualizar dentro del proyecto o editar. Para poder ver los campos que se tienen creados se selecciona la opción *custom fields*.

Cada proyecto puede utilizar los campos que necesiten, ya que también existe la opción de crear nuevos campos. Para ello, se debe clicar sobre *Add custom field*. Después, se debe seleccionar el tipo de campo que se quiera utilizar (*Jira* permite elegir entre una gran variedad de tipos, por

ejemplo, *checkboxes*, *dates*, *select list*), para el ejemplo, se selecciona la opción *text-field single line* (esta opción consiste en una línea de texto a rellenar).

**Select a Field Type** Q Search

All  
**Standard**  
Advanced

**Select List (single choice)**  
A single select list with a configurable list of options.

**Text Field (multi-line)**  
A multiline text area custom field to allow input of longer text strings.

**Text Field (single line)**  
A basic single line text box custom field to allow simple text input.

**URL Field**  
Allow the user to input a single URL.

**User Picker (single user)**  
Choose a user from the user base via a popup picker window.

[Find more custom fields](#) **Next** Cancel

Fig 4.10 Ejemplo selección tipo de campo

Una vez seleccionado el tipo de campo se rellena un formulario en el que piden indicar el nombre del campo y una descripción.

Cuando se crea una tarea en un proyecto, los campos pueden ser obligatorios u opcionales. Esto se configura desde la sección *Field Configurations* (configuración de campos). Si se selecciona esta sección se mostrarán las configuraciones ya creadas. Para crear una nueva configuración, se clica sobre *Add field configuration* y pedirán rellenar un nuevo formulario donde piden un nombre y una descripción.

Una vez creado, se debe indicar que campos se quieren que sean requeridos (por defecto, los campos *reporter* y *summary* son siempre requeridos, ya que se debe indicar quién está creando la tarea y una descripción). Se va a poner el campo creado anteriormente como requerido, para ello, se busca el campo y se clica sobre la opción *Required*.

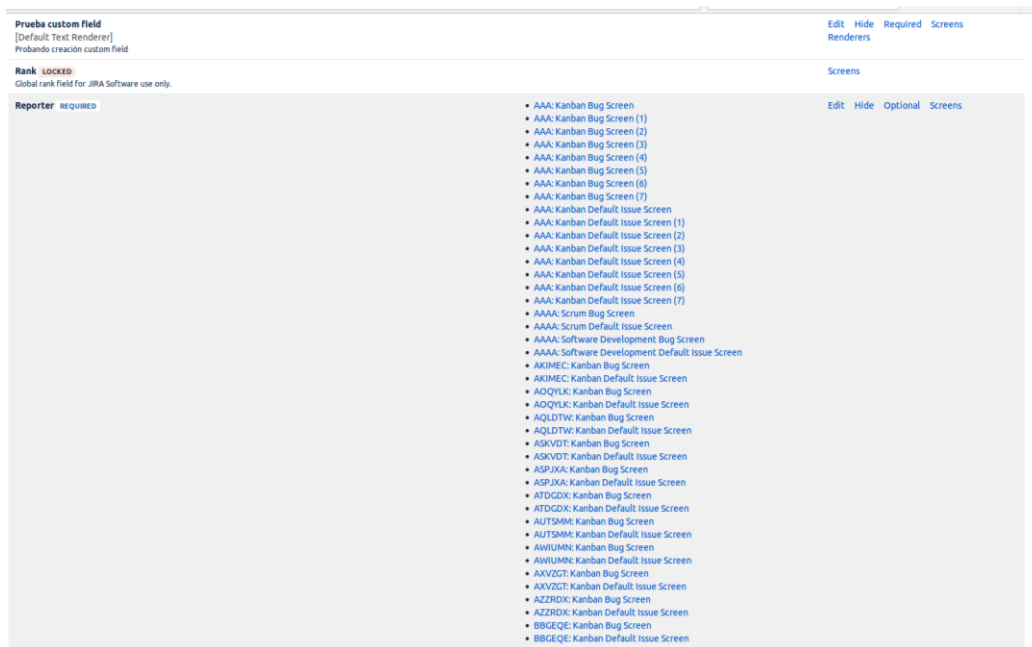


Fig 4.11 Ejemplo selección de un campo como requerido

Por último, *Jira* permite configurar a cada tipo de tarea una configuración diferente. Para ello, se debe ir a la sección *Field configuration scheme* (esquema de configuraciones de campos). Por defecto, *Jira* asigna a todos los proyectos el mismo esquema, pero no aparece vía web, por lo que, inicialmente no aparece ningún esquema hasta que no se comiencen a crear.

Para crear un nuevo esquema, se repite el proceso. Se clicla sobre *Add field configuration scheme* y se rellena el formulario e indicando un nombre y una descripción. Inicialmente, el esquema se crea poniendo a todos los tipos de tareas el *default field configuration*. Lo que se va a hacer es utilizar el tipo de tarea y el *field configuration* creado anteriormente. Para ello se clicla sobre *Associate an issue type with a field configuration*, y se le indica la configuración deseada.

Associate an Issue Type with a Field Configuration

Issue Type

Prueba

Field Configuration

Prueba field configuration

Add Cancel

Fig 4.12 Ejemplo creación esquema de configuración de campos

Por lo tanto, si un proyecto utiliza este esquema, para el tipo de tarea Prueba utilizará el *Prueba field configuration* que ha sido creado, y para el resto utilizará el *Default Field Configuration*.

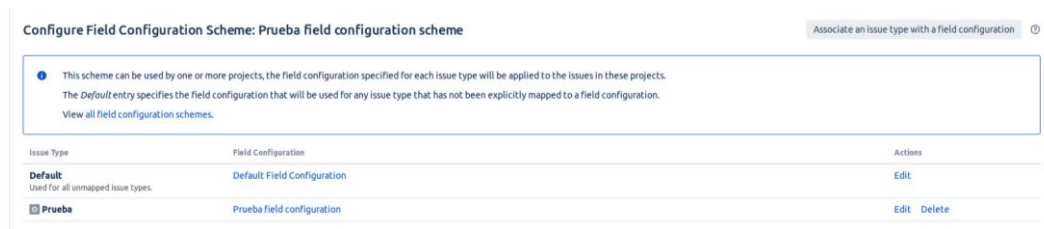


Fig 4.13 Ejemplo de esquema de configuración de campos

- **Pantallas**

Para seleccionar los campos que se van a mostrar cuando se vaya a crear, visualizar o editar una tarea se utilizan las pantallas (*screens*). De igual forma que en el resto de los componentes, si se accede a su sección, se mostrará todas las pantallas que ya están creadas.

Para crear una pantalla, se clicla sobre *Add screen* y se rellena el formulario con el nombre y su descripción. Una vez creada, hay que indicarle los campos que va a contener la pantalla, en este caso sólo se añade el *reporter*, *summary* y el campo creado anteriormente (ambos son requeridos, por lo tanto, deben estar incluidos en la *screen*)





Fig 4.14 Ejemplo de pantalla

De la misma forma que pasaba con los campos, también se tiene que generar un *screen scheme* (esquema de pantallas). Para crearlo, se selecciona esa opción en el menú de la izquierda y se clicla sobre *Add screen scheme*. En este momento, volverán a pedir que se rellene un formulario indicando nombre, descripción y una pantalla por defecto (que en este caso será la creada en el paso anterior).

En el esquema de pantallas se pueden poner diferentes pantallas para tres diferentes operaciones: crear, visualizar y editar tareas. En este caso, se va a definir que todas las operaciones utilicen la misma pantalla (poniendo únicamente esta como default).

### Configure Screen Scheme — Prueba screen scheme

Associate an issue operation with a screen 


-  Please use the table and the form below to select which screen will be displayed for each issue operation. The *Default* entry is used to indicate which screen should be used for operations that do not have a specific mapping in this scheme.
- To activate this screen scheme, map it to one or more issue types using an [Issue Type Screen Scheme](#) and then associate the Issue Type Screen Scheme with one or more projects.
- Note: a screen scheme can only be deleted if it is not a default scheme and is not associated with any projects.
- [View all screen schemes](#)


| Issue Operation                                     | Screen                        | Actions              |
|---|-------------------------------|----------------------|
| <b>Default</b><br>Used for all unmapped operations. | <a href="#">Prueba screen</a> | <a href="#">Edit</a> |

Fig 4.15 Ejemplo esquema de pantallas

Por último, y repitiendo también el proceso de los campos, se puede asignar a cada tipo de tarea un esquema de pantallas, para ello hay que ir a la sección *Issue type screen schemes* (esquema de pantallas por tipos de tareas). Se va a crear uno, que utilice para el tipo de tarea creado anteriormente (Prueba) el esquema de pantallas que se acaba de crear (*Prueba screen scheme*) y para el resto de los tipos de tareas que usen el esquema por defecto.

### Configure Issue Type Screen Scheme: Prueba

Associate an issue type with a screen scheme 

-  This scheme can be used by one or more projects, the [Screen Scheme](#) specified for each issue type will be applied to the issues in these projects.
- The *Default* entry specifies which Screen Scheme will be used for any issue type that has not been explicitly mapped to a screen scheme.
- [View all issue type screen schemes.](#)

| Issue Type   | Screen Scheme                         | Actions                                     |
|--|---------------------------------------|---|
| <b>Default</b><br>Used for all unmapped issue types. | <a href="#">Default Screen Scheme</a> | <a href="#">Edit</a>                        |
| <input checked="" type="checkbox"/> <b>Prueba</b>    | <a href="#">Prueba screen scheme</a>  | <a href="#">Edit</a> <a href="#">Delete</a> |

Fig 4.16 Ejemplo esquema de pantallas por tipos de tareas

## • Flujos de trabajo

Cuando se crea una tarea dentro de un proyecto comienza en un estado inicial y va pasando por diferentes estados hasta que se considere que ha sido resuelta. Estos estados por los que van pasando las tareas, están definidos en el flujo de trabajo. Dentro de cada uno de ellos, se tienen los estados, que pueden ser de tres tipos: *To Do* (tarea que se debe realizar), *In Progress* (tarea que se está resolviendo) y *Done* (tarea que ha sido resuelta).

Para realizar el cambio entre dos estados se utilizan las transiciones. Estas transiciones son enlaces unidireccionales entre dos estados, que permiten el paso de la tarea del estado inicial al estado final. Además, dentro de cada transición pueden añadirse condiciones (por ejemplo, obligar a que cierto campo tenga un valor), validaciones (validar que el usuario que realiza la

transición tenga un permiso dentro del proyecto determinado) y post-funciones (tareas que se realizarán al terminar la transición, por ejemplo, cambiar el valor de un campo).

Para realizar la creación de un flujo, se debe ir a la sección *Workflows* del menú de la izquierda. Se clicla sobre *Add workflow* y se debe rellenar el formulario indicando su nombre y su descripción. En la figura 4.17, se puede ver el estado inicial de un flujo una vez creado, teniendo únicamente un estado open que permite la creación de tareas.

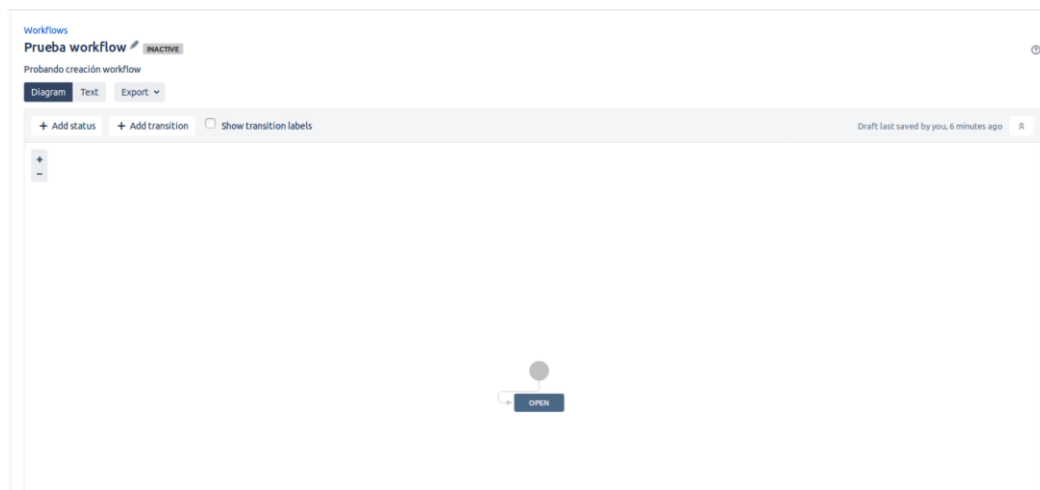


Fig 4.17 Ejemplo inicial flujo de trabajo

Para añadir nuevos estados se clicla sobre *Add status*. Para este ejemplo, se crean dos nuevos estados (uno por cada categoría, el estado inicial *Open* pertenece a la categoría *To Do*, se crea otro estado para la categoría *In Progress* y otro para la categoría *Done*). Al crear un nuevo estado, solicita que se rellene un formulario con el nombre del estado, una descripción y su categoría. El estado de la categoría *In Progress* se llamará *Realizando issue* y el estado de la categoría *Done* se llamará *Issue resuelta*.

**Create New Status**

---

Name\*

Description

Category\* In Progress ▼

Helps identify where an issue is in its lifecycle.  
Issues move from **To Do** to **In Progress** when work starts on them, and later move to **Done** when all work is complete.

---

☐ Allow all statuses to transition to this ...

Create Cancel

Fig 4.18 Ejemplo de creación de estado en un flujo



Una vez que ya se tienen los estados creados, se deben crear las transiciones entre los estados. Para ello se clicla sobre *Add transition*, y solicita rellenar otro formulario indicando el estado inicial, el estado final, un nombre de transición (normalmente se le pone el nombre del estado final), descripción y una pantalla (esto se añade si al realizar una transición de una tarea se quiere que aparezca un formulario a rellenar, pero esta funcionalidad no se va a utilizar). La primera transición será desde el estado *Open* al estado *Realizando issue* y la segunda desde el estado *Realizando issue* al estado *Issue resuelta*.

**Add Transition**

New Transition Reuse a transition

From status\*

To status\*

Name\*

Description

Screen

**Add** **Cancel**

Fig 4.19 Ejemplo de creación de transiciones entre estados

Una vez que se han creado las transiciones y los estados, se podrían añadir condiciones, validaciones y post-funciones a las transiciones, pero como se está realizando un ejemplo no se va a añadir nada más. Por lo tanto, en la figura 4.20 se puede observar el resultado final del flujo (también destacar que la categoría de los estados se diferencia por los colores: azul para la categoría *To Do*, amarilla para la categoría *In Progress* y verde para la categoría *Done*).

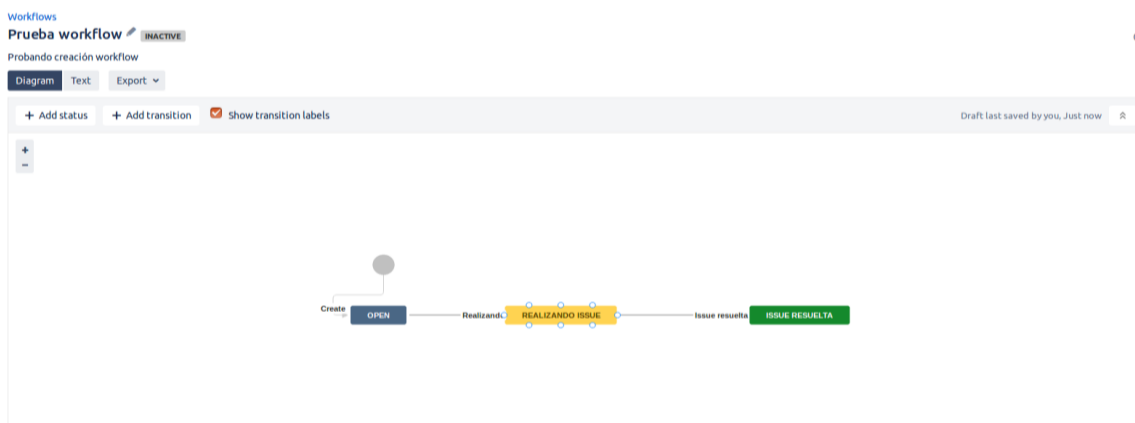



Fig 4.20 Ejemplo final flujo de trabajo

Como sucedía con los campos y las pantallas, se tiene que configurar un esquema (en este caso se llama *Workflow Scheme*, esquema de flujos de trabajo) donde se puede asociar a cada tipo de tarea un flujo diferente. Como se realizó antes, se utiliza el flujo que se ha creado para el tipo de tarea Prueba, y para el resto el flujo por defecto de *Jira*. El proceso de creación también se repite, se debe ir a la sección *Workflow scheme*, clicar sobre *Add workflow scheme* rellenando el formulario indicando un nombre y su descripción. Por último, añadir el tipo de tarea Prueba asociándolo con el flujo recién creado.



| Workflow  | Issue Types   | Actions                                       |
|---|---|---|
| <b>JIRA Workflow (Jira)</b> View as: <a href="#">Text</a> <a href="#">Diagram</a><br>The default JIRA workflow. | <input type="checkbox"/> All Unassigned Issue Types | <a href="#">Assign</a> <a href="#">Remove</a> |
| <b>Prueba workflow</b> View as: <a href="#">Text</a> <a href="#">Diagram</a><br>Probando creación workflow      | <input checked="" type="checkbox"/> Prueba          | <a href="#">Assign</a> <a href="#">Remove</a> |

Fig 4.21 Ejemplo esquema de flujos de trabajo

- **Permisos**

Otro componente importante dentro de un proyecto es el esquema de permisos. Este esquema es el que comprueba si un usuario tiene permisos para realizar una acción, por ejemplo, crear una tarea, realizar transiciones, comentar una tarea, etc.

Los permisos se pueden dar a nivel de proyecto, es decir, dentro de un proyecto hay diferentes roles (esto se verá más adelante) y se puede indicar, por ejemplo, que el permiso para crear tareas lo tengan los usuarios que tengan el rol *Developer* (desarrollador). También se puede dar permisos a nivel de grupos (como se explicó anteriormente, dentro de la herramienta se pueden crear diferentes grupos de usuarios) y/o usuarios individuales. Los permisos se pueden otorgar a diferentes roles/grupos/usuarios, es decir, se pueden otorgar los permisos a diferentes roles y/o grupos y/o usuarios, según como se quiera que esté configurado el proyecto.

Para la creación de un esquema de permisos simplemente se debe ir a la sección de *Permission schemes*, crear uno nuevo rellenando el formulario indicando un nombre y una descripción. Una vez creado, aparecerán todos los permisos disponibles y permitirá configurarlo.

**Permission schemes**  
Default software scheme  
USED BY 316 PROJECTS

Default scheme for Software projects.  
Learn more about project permissions

**Project permissions**

| Permission  | Granted to  |      |        |
|---|---|------|--------|
| <b>Administer Projects</b><br>Ability to administer a project in JIRA.<br>Extended project administration<br>Grant extended project administration permissions.           | <b>Project role</b><br>• Administrators           | Edit | Remove |
| <b>Browse Projects</b><br>Ability to browse projects and the issues within them.  | <b>Application access</b><br>• Any logged in user | Edit | Remove |
| <b>Manage Sprints</b><br>Ability to manage sprints.   | <b>Application access</b><br>• Any logged in user | Edit | Remove |
| <b>View Development Tools</b><br>Allows users in a software project to view development-related information on the issue, such as commits, reviews and build information. | <b>Application access</b><br>• Any logged in user | Edit | Remove |
| <b>View Read-Only Workflow</b><br>Users with this permission may view a read-only version of a workflow.  | <b>Application access</b><br>• Any logged in user | Edit | Remove |

**Issue permissions**

| Permission  | Granted to  |      |        |
|---|---|------|--------|
| <b>Assignable User</b><br>Users with this permission may be assigned to issues. | <b>Application access</b><br>• Any logged in user | Edit | Remove |
| <b>Assign Issues</b><br>Ability to assign issues to other people.               | <b>Application access</b><br>• Any logged in user | Edit | Remove |

Fig 4.22 Ejemplo esquema de permisos

- **Notificaciones**

El último componente que se va a destacar dentro de un proyecto es el esquema de notificaciones. Este esquema es el encargado de mandar notificaciones vía mail a los usuarios que deban ser notificados cuando haya sucedido un evento (este evento puede ser una creación de una tarea, transición, comentario, etc.).

La manera de indicar a qué usuarios debe notificar en función del evento seleccionado es igual que en la configuración de los permisos, es decir, se pueden poner que cuando suceda un evento se notifique a roles dentro del proyecto y/o grupos y/o usuarios.

La creación de este esquema también se realiza igual que el esquema de permisos, se debe acceder a la sección *Notification schemes*, crear uno nuevo rellenando el formulario. Una vez que el esquema ya haya sido creado, permitirá configurarlo mostrando todos los posibles eventos.

**Edit Notifications — Default Notification Scheme**  
USED BY 1 PROJECT

On this page you can edit the notifications for the "Default Notification Scheme" notification scheme.

Warning: There is no default mail server, so mails will not be sent.

- Add notification
- View all notification schemes

| Event                           | Notifications   | Actions |
|---------------------------------|---|---------|
| <b>Issue Created (System)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>All Watchers (Delete)</li> <li>Reporter (Delete)</li> <li>Current Assignee (Delete)</li> </ul> | Add     |
| <b>Issue Updated (System)</b>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>All Watchers (Delete)</li> <li>Reporter (Delete)</li> <li>Current Assignee (Delete)</li> </ul> | Add     |
| <b>Issue Assigned (System)</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>All Watchers (Delete)</li> <li>Reporter (Delete)</li> <li>Current Assignee (Delete)</li> </ul> | Add     |
| <b>Issue Resolved (System)</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>All Watchers (Delete)</li> <li>Reporter (Delete)</li> <li>Current Assignee (Delete)</li> </ul> | Add     |
| <b>Issue Closed (System)</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>All Watchers (Delete)</li> <li>Reporter (Delete)</li> <li>Current Assignee (Delete)</li> </ul> | Add     |
| <b>Issue Commented (System)</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>All Watchers (Delete)</li> <li>Reporter (Delete)</li> <li>Current Assignee (Delete)</li> </ul> | Add     |

Fig 4.23 Ejemplo esquema de notificaciones

#### d) Ejemplo configuración de un proyecto.

Una vez que se han mostrado los principales componentes de los proyectos, se realiza la creación de un proyecto al cual serán asignados los esquemas creados anteriormente.

Para crear un proyecto, se debe ir al panel de *Jira Administration* y seleccionar la opción *Projects*. En esta ventana, se mostrarán todos los proyectos que estén creados en ese momento (inicialmente no hay ningún proyecto), y en la parte superior derecha proporciona la opción de crear un nuevo proyecto al clicar sobre *Create project*.

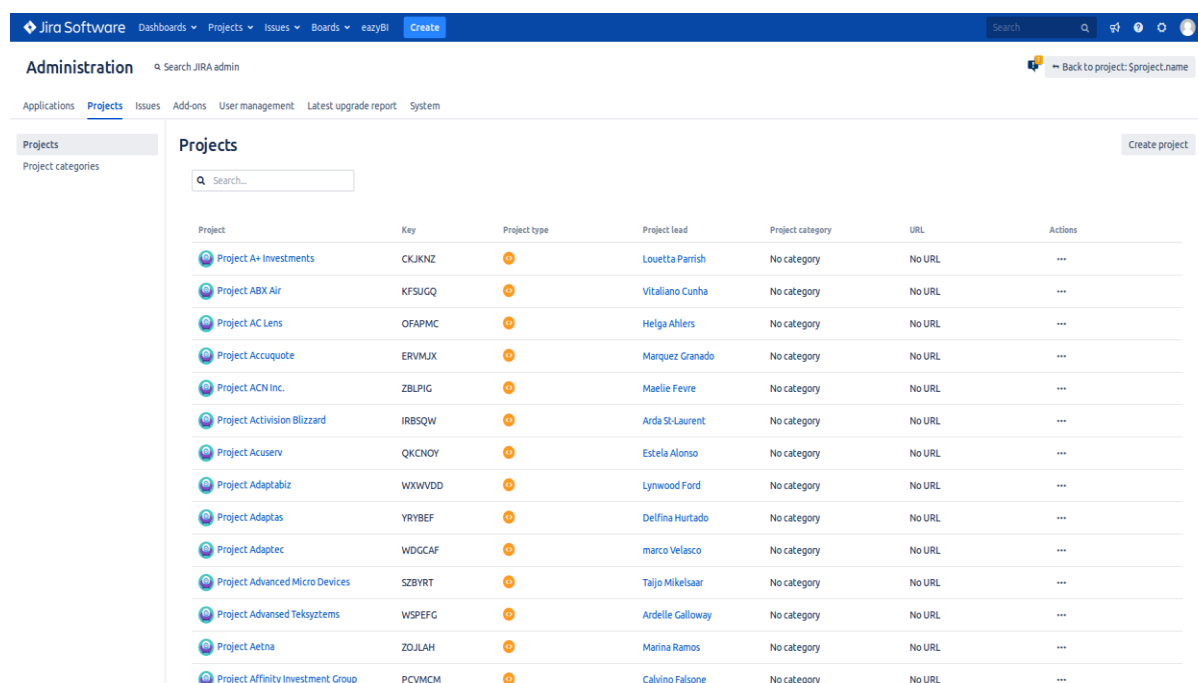


Fig 4.24 Pantalla de proyectos

A continuación, pide que sea seleccionado el tipo de proyecto que se quiere crear. Hay dos tipos de proyectos: *software* y *business*. Como sus propios nombres indican, los proyectos *software* son utilizados para crear proyectos relacionados con el desarrollo software y los proyectos *business* son utilizados para crear proyectos sobre negocios. En este caso, siempre se va a seleccionar proyectos *software*.

Dentro de los proyectos *software* también se tienen dos opciones sobre el tipo de metodología: *Kanban* y *Scrum*. La elección entre estas dos opciones depende de la metodología que vaya a seguir el proyecto. Las principales diferencias entre ambas consisten en que el objetivo de *Scrum* es establecer un período de trabajo (entre 1 y 4 semanas) donde realizar todas las tareas destinadas a dicho marco, y en *Kanban* el objetivo es el mismo, pero siendo mucho más flexible, es decir, permite replantearse qué tareas deben ser realizadas, aunque sean diferentes de las

predefinidas anteriormente. Como se verá más adelante, todos los proyectos que se crearán son *Kanban*, ya que, parece una metodología que se puede adaptar mejor a los proyectos.

**Create project**

[View Kanban workflow](#)

**Software**

- Scrum software development**  
Agile development with a board, sprints and stories. Connects with source and build tools.
- Basic software development**  
Track development tasks and bugs. Connects with source and build tools.
- Kanban software development**  
Optimise development flow with a board. Connects with source and build tools.

**Business**

- Project management**  
Plan, track and report on all of your work within a project.
- Task management**  
Quickly organize and assign simple tasks for you and your team.
- Process management**  
Track all the work activity as it transitions through a streamlined process.

[Import a project](#) | [Create with shared configuration](#) | [Create sample data](#) **Next** [Cancel](#)

Fig 4.25 Pantalla de selección del tipo de proyecto y su metodología.

Después de seleccionar el tipo de proyecto que se va a utilizar, se debe rellenar un formulario donde solicitan: el nombre del proyecto, una clave del proyecto (debe ser única dentro de *Jira*) y el líder del proyecto (debe ser usuario de *Jira*).

**Kanban software development**

**Name**   
Max. 80 characters.

**Key**  [?](#)  
Max. 10 characters.

**Project Lead**   
Enter the username of the Project Lead.

**Kanban software development**  
You are creating a project for a Kanban team. You may want to name this project after the team that will use it (e.g. Bug Fix, Devops).

[Back](#) **Submit** [Cancel](#)

Fig 4.26 Ejemplo creación de proyecto

Lo siguiente que a realizar consiste en asignar los esquemas anteriores al proyecto. Para ello, se debe entrar dentro del proyecto (al crear el proyecto, dirige directamente) e ir a la configuración de este. Inicialmente, muestra un resumen de la configuración del proyecto y en la izquierda se

encuentra un menú sobre el que se puede ir seleccionando el componente de la configuración que se quiera modificar.

El proceso para cambiar cada uno de los componentes es el mismo para todos, por lo tanto, únicamente se explicará cómo realizar el cambio en uno. Lo primero es seleccionar en el menú de la izquierda el componente, en este caso se quiere cambiar el esquema de *Issue Types*.

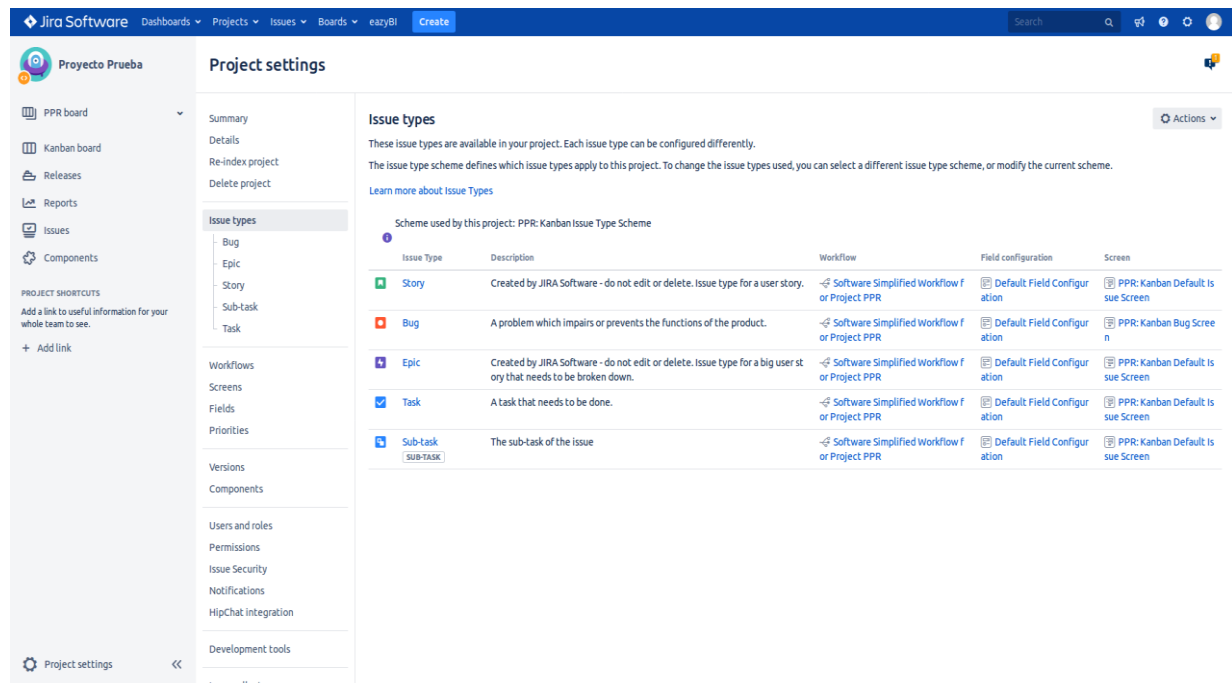


Fig 4.27 Ejemplo pantalla configuración proyecto

Para seleccionar un nuevo esquema, se debe clicar sobre *Actions* y en el menú desplegable seleccionar *Use a different scheme*. En este momento, redirige a una nueva ventana en la que muestran todos los esquemas que hayan creados en ese momento. Lo que se debe hacer es buscar el esquema que se quiera asociar y seleccionarlo.

Cuando ya se haya configurado correctamente el proyecto asignándole todos los esquemas correspondientes, el último paso consiste en añadir los usuarios a los roles correspondientes dentro del proyecto. Para ello, se selecciona *Users and roles* en el menú de la izquierda dentro de la configuración del proyecto. En esta ventana muestra los diferentes usuarios que están incluidos en el proyecto.

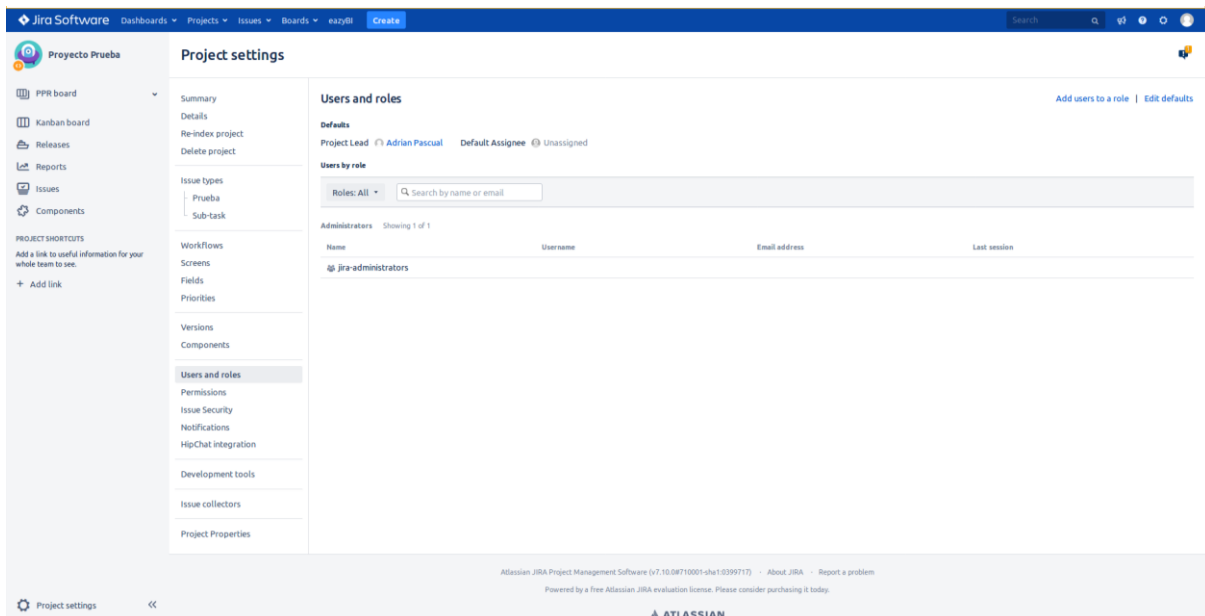


Fig 4.28 Pantalla gestión de usuarios de un proyecto

Para añadir nuevos usuarios se clicca sobre *Add users to a role*. Pedirá que se seleccione un usuario y/o un grupo de usuarios (se pueden seleccionar varios, tanto usuarios como grupos) y el rol al que se quiere añadir. En este caso, se añade el usuario administrador como *Developer*.

## Add users to a role

### Users or groups

 Adrian Pascual

### Role

Developers

Add

Fig 4.29 Ejemplo asignar usuario a un rol de un proyecto

### e) Ejemplo creación de una tarea.

Finalmente, se muestra el proceso de creación de una tarea. Para ello, desde cualquier ventana en la que se encuentre, en el menú que se encuentra en parte superior se puede clicar sobre la opción *Create* y aparecerá un formulario en el que se debe indicar el proyecto en el que se quiere crear la tarea y el tipo de tarea. En este caso, sólo aparece el tipo de tarea Prueba ya que en el esquema sólo le añadimos *Sub-task* y estos se crean dentro de otra tarea.

**Create Issue**

Project\* Proyecto Prueba (PPR)

Issue Type\* Prueba ?

Next Cancel

Fig 4.30 Ejemplo creación de tarea seleccionando proyecto y tipo de tarea

El siguiente paso muestra los campos que incluimos en la pantalla de creación en el esquema de campos. Los campos requeridos lo marcan con un asterisco, y en caso de no ser rellenados no permitirá la creación de la tarea (como se puso el campo prueba como requerido, aparece con el asterisco).

**Create Issue** Configure Fields

Project\* Proyecto Prueba (PPR)

Issue Type\* Prueba ?

Reporter\* Adrian Pascual  
Start typing to get a list of possible matches.

Summary\* Probando creación issue

Prueba custom\* field Rellenamos campo obligatorio  
Probando creación custom field

☐ Create another Create Cancel

Fig 4.31 Ejemplo creación de tarea con todos los campos correspondientes

Una vez creada, se puede observar que se encuentra en el estado Open (siguiendo el flujo que tiene asignado) y que se puede realizar la transición *Realizando* (en el menú superior aparece esta opción). Si se realizara esta transición, permitiría realizar la transición *Issue resuelta*. Para la creación de una subtarea dentro de esta, se debe clicar sobre *More* y seleccionar la opción *Create sub-task*, el resto del proceso de creación es el mismo que en cualquier tarea.



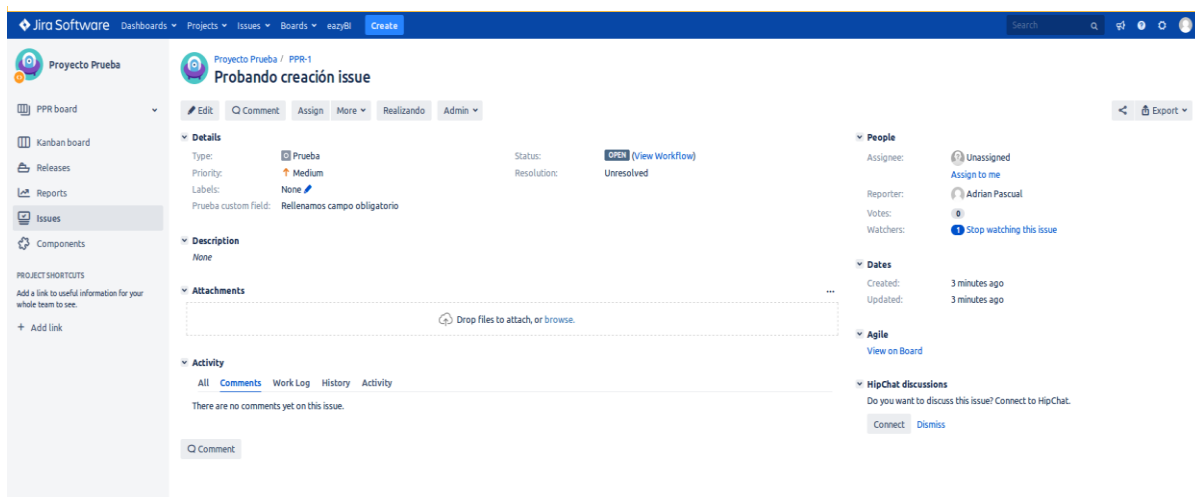


Fig 4.32 Ejemplo tarea creada

### 4.1.3. Add-ons.

Dentro de Jira se tiene la opción de instalar *add-ons* (*plugins*) que permiten añadir diferentes funcionalidades que inicialmente no contiene. Estos *add-ons* pueden ser gratuitos o de pago, aunque como se verá más adelante, los de pago te permiten poder probarlo mediante períodos de prueba gratuitos (normalmente estos periodos duran 30 días, pero pueden ser renovados un número determinado de veces, este número depende del creador del *add-on*). Para la instalación, se debe ir al menú *Jira administration* y seleccionar la opción *add-ons*. En la ventana a la que redirige, contiene un buscador con el cual se pueden encontrar los *add-ons* que sean necesarios. Para la realización de este proyecto, se han utilizado tres *add-ons* los cuales serán explicados a continuación.

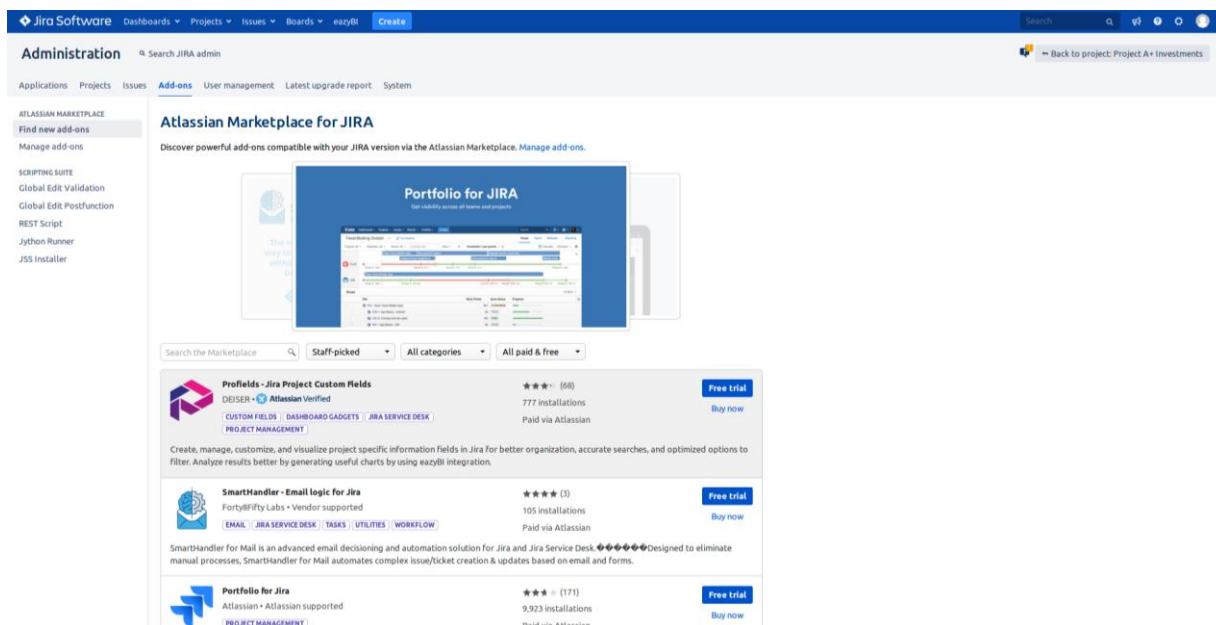


Fig 4.33 Pantalla instalación de add-ons

### a) Project Properties

Este *add-on* permite añadir nuevas propiedades dentro del proyecto, que sean necesarias para llevar una mejor gestión. Para ello, se debe ir a la configuración del proyecto y en el menú de la izquierda seleccionar *Project Properties*. Para añadir una nueva propiedad, se debe clicar sobre el + e indicar una clave a la propiedad y el valor que deba tener.

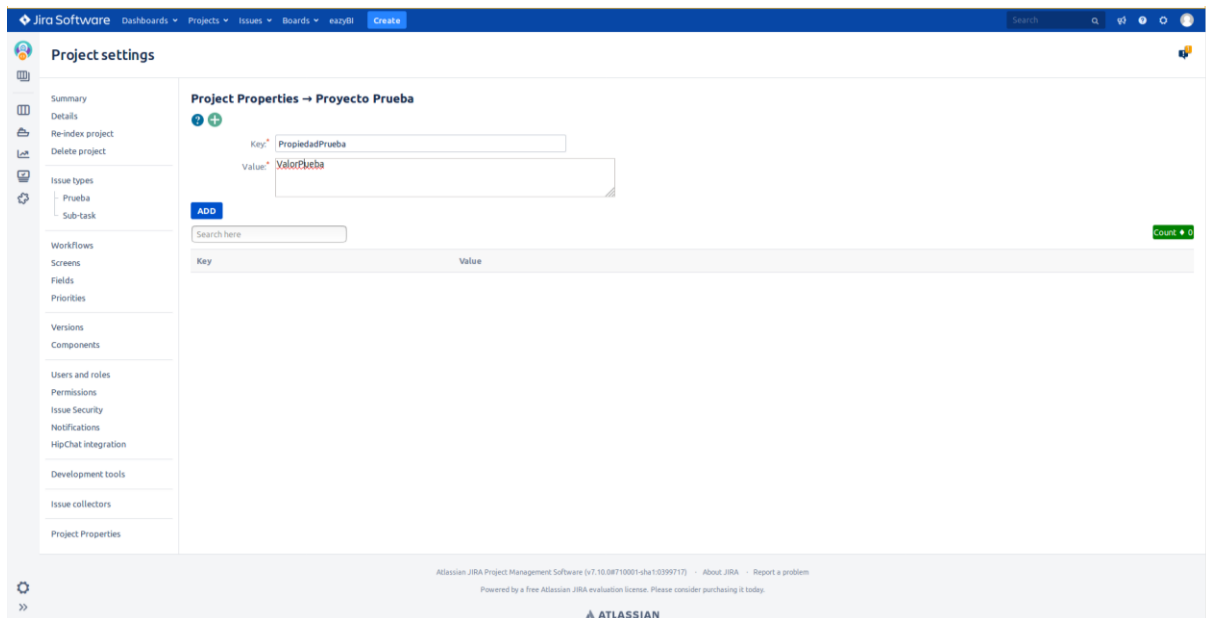


Fig 4.34 Ejemplo creación nueva propiedad del proyecto *add-on Project Properties*

### b) Scripting Suite

Este *add-on* permite mediante el lenguaje de programación *Jython* generar métodos que cumplan funcionalidades que la API de Jira no contemple. *Jython* está basado en el lenguaje *Python*, pero permite utilizar clases de Java. Gracias a estas clases, se podrá generar una nueva API con funcionalidades que no estén contempladas en la de Jira.

### c) EazyBI

Por último, está el *add-on eazyBI* que es el más importante de los tres. La funcionalidad que añade consiste en poder recolectar toda la información existente dentro de la herramienta, y con ella, poder generar los reportes que son el objetivo final del proyecto. Como se verá más adelante, también permite ampliar la información importando datos que se encuentren en bases de datos externas.

Es importante destacar que permite realizar importaciones a distintas zonas de memoria que son independientes, estas zonas son denominadas cubos. Gracias a esto, se pueden tener diferentes

datos guardados en diferentes cubos, teniendo información diferente en cada uno de estos. Esto permite generar reportes que utilicen cubos donde se hayan realizado diferentes importaciones (importando datos de las bases de datos) y cubos que tengan una única importación. Como se verá más adelante, esto se utiliza para tener gestionado con una mayor eficiencia los datos y poder realizar los reportes de una manera más sencilla.

## 4.2. Librerías python.

En este apartado se explican las principales librerías de *Python* que han sido necesarias durante el desarrollo del proyecto.

### 4.2.1. Librería pony.

*Pony* es una librería que permite realizar operaciones sobre una base de datos utilizando la sintaxis de *Python*. Para realizar estas operaciones, lo primero que se debe hacer consiste en conectarse a dicha base de datos utilizando el método *bind*, al cual se debe indicar el tipo de la base de datos, su dirección, el puerto, usuario, contraseña y el nombre de la base de datos que se quiere utilizar. En la figura 4.35 se puede ver un ejemplo de cómo se debe realizar la conexión:

```
In [1]: from pony import orm
In [2]: db = orm.Database()
In [3]: db.bind(
...:     provider='postgres',
...:     user='usuario',
...:     password='password',
...:     host='localhost',
...:     database='nombreBaseDatos',
...:     port='5432'
...: )
```

Fig 4.35 Ejemplo conexión a una base de datos usando pony

Una vez que ya se ha establecido la conexión con la base de datos, simplemente queda utilizar el método *execute*, el cuál recibe como parámetro la operación que se quiera realizar.

```
In [5]: db.execute("select * from prueba")
```

Fig 4.36 Ejemplo de cómo realizar una operación sobre la base de datos

#### 4.2.2. Librería requests.

Esta librería permite mandar peticiones *http*. La necesidad de utilizar esta librería surge del uso de las *API's*. Será necesario realizar operaciones masivas de lectura o escritura sobre *Jira* y gracias a las *API's* se podrán realizar de una manera mucho más rápida y eficiente.

#### 4.2.3. Librería mimesis.

Esta librería permite generar datos sintéticos (como pueden ser nombres, frases, palabras, etc.) en diferentes idiomas. Como se verá en el siguiente apartado, esta librería será utilizada para generar los nombres (de diferentes países) e identificadores de usuarios, nombres y claves de los proyectos y se crearán diferentes frases que serán usadas como títulos en la creación de tareas.

#### 4.3. Postman.

*Postman* es una herramienta que permite realizar llamadas a *API's*, permitiendo realizar peticiones de una manera rápida y sencilla. Gracias a esta herramienta, se pueden utilizar los métodos creados mediante el *add-on Scripting Suite* incluyendo como parámetro *JSON* los datos que sean necesarios para cada uno de ellos, e indicando el usuario administrador de la herramienta.

## 5. DESARROLLO DEL PROYECTO

En este apartado se explica el proceso que se ha seguido para la realización del proyecto. Lo primero a realizar consiste en la creación de los datos. Una vez que estén los datos ya creados, se transforman para que tomen valores más “reales”. El siguiente paso consiste en recoger los datos ya actualizados y guardarlos en una base de datos externa. Por último, se realizan los reportes que generarán los resultados finales.

### 5.1. Creación y actualización de datos.

En este apartado se explican los pasos que se han seguido para la creación de los datos. Estos datos son los usuarios, proyectos y tareas creadas dentro de cada uno de los proyectos.

#### 5.1.1. Creación flujos de trabajo.

Para dar más realismo a los resultados que se obtendrán con los reportes, se crea un flujo de trabajo por cada uno de los países. En dichos reportes se obtienen resultados en función de la categoría de los estados (*Open*, *In Progress* y *Closed*), pero también se podrán ver los resultados por los diferentes estados, independientemente de su categoría, por ello, se realiza la creación de los flujos de trabajos con diferentes estados (al variar el nombre se considera un nuevo estado) para cada uno de los países.

En cada flujo se tendrán los siguientes estados: Abierto, En proceso, Esperando información, Resuelto y Cerrado, cada país con su correspondiente traducción. Las transiciones que tendrán serán las siguientes:

- El estado Abierto solo estará accesible en la creación de la tarea.
- El estado Cerrado solo estará accesible desde el estado Resuelto.
- El resto de los estados estarán accesibles desde cualquier otro. En la transición al estado Resuelto, se ha añadido una postfunción que actualizará el campo *Resolution* a *Done*, ya que, *Jira* sólo contempla una tarea resuelta cuando toma este valor.

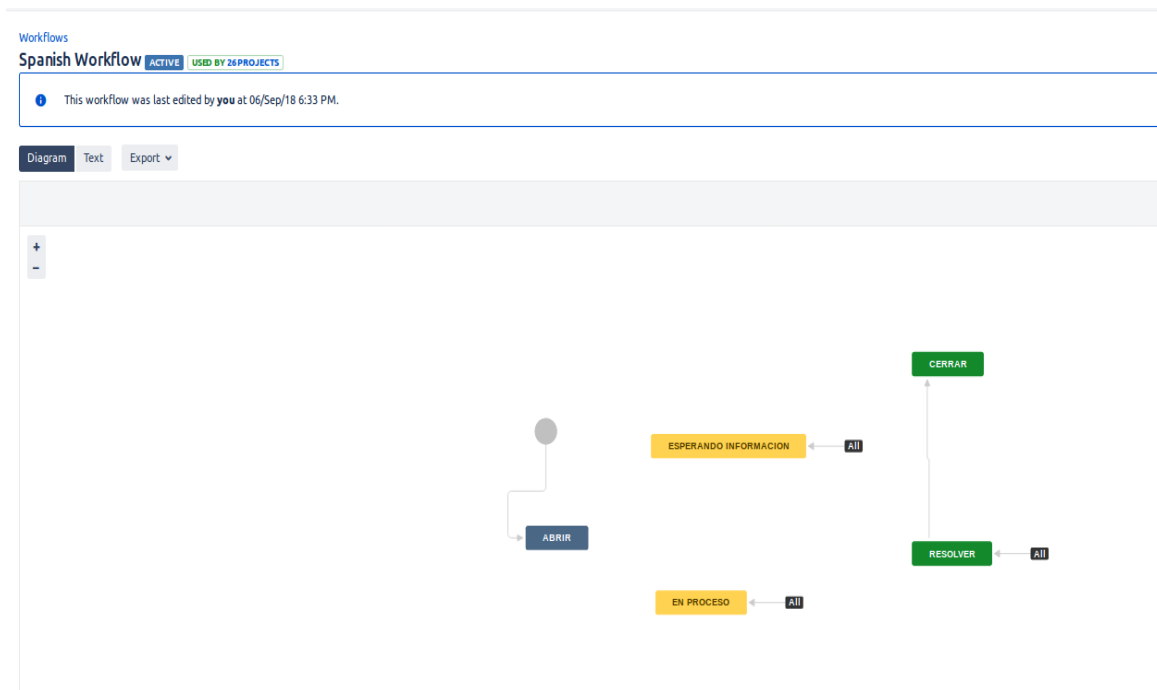


Fig 5.1 Ejemplo flujo de trabajo

Por último, se crea un esquema de flujos por cada uno de los países, poniendo como su flujo correspondiente por defecto. En la figura 5.2 se puede ver un ejemplo.

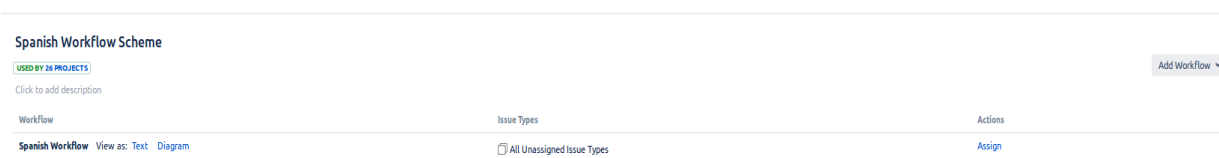


Fig 5.2 Ejemplo esquema de flujos

### 5.1.2. Creación usuarios y proyectos.

Lo primero que se tiene que hacer consiste en crear los usuarios y proyectos que serán utilizados. Ya que se necesitan usuarios que realicen la creación de tareas y proyectos donde crearlas.

Para poder tener los usuarios separados en función del país al que pertenezcan, lo primero a realizar consiste en que se necesita dividir los usuarios en grupos por países. Para ello, en el correo que tienen asignados cada uno de los usuarios, van a tener en el dominio una clave que identifique a qué país corresponde. Se tiene una muestra de diez países diferentes, los cuales se pueden ver en la tabla 5.1. con su correspondiente clave:

*TABLA 5.1 PAÍSES UTILIZADOS Y SUS CLAVES*

| PAÍS       | CLAVE |
|------------|-------|
| España     | ES    |
| Inglaterra | EN    |
| Alemania   | DE    |
| México     | MX    |
| Francia    | FR    |
| Italia     | IT    |
| Portugal   | PT    |
| Brasil     | BR    |
| Estonia    | ET    |
| Holanda    | NL    |

Para facilitar la obtención de los usuarios en función del país al que pertenezcan (esto va a reducir bastante el trabajo), se crea un grupo por cada uno de los países. Para la creación de los grupos, se utilizan los módulos de *python json* y *requests*.

El proceso consiste en recorrer una lista con el nombre de los diferentes países, y por cada uno de ellos realizar una llamada a la API de *Jira* que realizará la creación. Para este caso, es necesaria una llamada *POST* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/group* añadiendo en el *JSON* la siguiente entrada: *{"name": "nombre del grupo"}*. La nomenclatura que seguirán los grupos consiste en la nacionalidad añadiendo “-group”.

Una vez que se tienen los grupos creados, el siguiente paso consiste en la creación de los usuarios añadiéndoles al grupo al que correspondan. En este caso, aparte de las librerías utilizadas en el anterior punto, también se utiliza *mimesis* y *random*. La librería *mimesis* permite obtener

nombres completos del país que se indique como parámetro, el cual se corresponden con la columna clave mostrada en la tabla anterior, a excepción, de México que la clave correspondiente es “*es-mx*”.

Lo primero que se realiza es la creación de un número aleatorio entre 150 y 200 usuarios. Se ha decidido este rango de usuarios para obtener 15-20 usuarios de cada uno de los países, simulando así un posible número de empleados en un proyecto. Aunque se haya decidido utilizar esta cantidad, cualquier otra hubiera sido válida siempre que hubiera más de un usuario por país. Para la creación se utiliza la librería *random*, que con el método *randint* genera un número en ese intervalo. Con el número final de usuarios, se recorre un bucle con el mismo número de iteraciones. En cada iteración se definirá el país al que pertenece cada usuario y se dará de alta en *Jira*.

Para definir a qué país pertenece cada usuario, se genera un número aleatorio entre 1 y 10 donde cada valor corresponde con un país. Una vez obtenida la nacionalidad del usuario, se genera su nombre con la librería *mimesis* indicando por parámetro la clave del país correspondiente. También se genera con la misma librería, un código identificador del usuario que debe ser único, la librería permite generar códigos de 4 dígitos, lo que debería ser suficiente para el número de usuarios que van a ser creados. El último dato del usuario consiste en su correo, que se formará con su número identificador añadiendo el *string* “*@gmail.*” y finalizando con la clave del país al que corresponda. Se pone un ejemplo para que quede más claro, un usuario se llama Juan García Fuente, cuyo identificador es 4091, su nacionalidad es española y su correo será *4091@gmail.es*. Una vez se tienen generados todos los datos del usuario, se realiza una llamada *POST* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/user* proporcionando como *JSON* la siguiente cadena: {“name”: “*identificador del usuario*”, “email”: “*correo del usuario*”, “displayName”: “*nombre del usuario*”}.

Cuando el usuario ya ha sido creado, el último paso consiste en añadirle al grupo de su país. Como se tiene el país al que corresponde, simplemente se debe realizar una llamada *POST* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/group/user?groupname=grupoCorrespondiente*, donde *grupoCorrespondiente* será el grupo al que deba pertenecer. Siguiendo el ejemplo anterior, el grupo correspondiente sería *Spain-group*. El *JSON* que se debe proporcionar tiene que seguir el siguiente formato: {“name”: “*identificador del usuario*”}.

Lo siguiente a realizar, consiste en la creación de proyectos y para ello se vuelve a utilizar las mismas librerías que en los usuarios. Se realiza un bucle que recorra cada uno de los 10 países creando un número aleatorio entre 20 y 50 proyectos. Al igual que con los usuarios, se ha decidido este rango para tener una cantidad suficiente de proyectos, pero podría haber sido cualquier otra. Cuando se obtenga el número de proyectos a crear, se vuelve a utilizar otro bucle



que tenga el mismo número de iteraciones. Por cada iteración, se genera una clave para el proyecto con un *string* que contenga todas las letras del abecedario y se obtienen seis letras (la clave debe ser única, y con seis letras es suficiente para que no se repitan entre proyectos) aleatorias del mismo.

Después de crear la clave, se debe obtener el nombre del proyecto, con la librería *mimesis* tiene un método (*company*) que devuelve nombres de compañías aleatorias, los nombres que se generan con este método, serán los nombres de los proyectos. El último paso para la creación del proyecto es definir el líder de este. Para ello, se tiene el país al que debe pertenecer (según la iteración del primer bucle) y se obtienen los usuarios que pertenezcan a dicho país. Estos usuarios se consiguen realizando una llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/group/user?groupname=grupoCorrespondiente*, donde *grupoCorrespondiente* será el grupo al que deba pertenecer, lo que devolverá una lista con todos los usuarios del país. Para obtener qué usuario será el líder del proyecto, se escoge un usuario del grupo aleatoriamente. Finalmente, cuando se tienen todos los datos necesarios, se realiza una llamada *POST* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/project* incluyendo los datos en el *JSON*: *{"key": "clave del proyecto", "name": "nombre del proyecto", "lead": "identificador del líder del proyecto", "projectTypeKey": "software"}*.

### 5.1.3. Creación de tareas y propiedad de los proyectos.

En este apartado se explica cómo se realiza, para cada uno de los proyectos, la creación de tareas, añadir la propiedad del país correspondiente mediante el *add-on Project Properties*, que será utilizada en los reportes, y asignar el esquema de flujos correspondiente a cada proyecto.

Se va a comenzar explicando la creación de tareas. Como en el resto de las creaciones, es necesario utilizar las librerías *requests* y *json*, además, también se utilizarán las librerías *random* y *mimesis*.

Para que las pruebas sean más realistas, se pondrá como creador de la tarea a un usuario que pertenezca al mismo país que el proyecto. Lo primero que se hace consiste en obtener todos los proyectos que han sido creados ampliando la información para obtener el líder del proyecto. Para ello se realiza una llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/project?expand=lead*. En este caso, no es necesario indicar ningún dato adicional con *JSON*.

Una vez obtenida la lista de proyectos con sus líderes, se realiza un bucle donde cada iteración será un proyecto. Después, se obtiene el correo del usuario líder para saber a qué país pertenece. Para conseguir dicho correo, se realiza una nueva llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/user?key=identificadorUsuario*, donde *identificadorUsuario* es el identificador del líder del proyecto obtenido en el paso anterior. Con esto, se obtienen los datos del usuario y se puede comprobar el país al que pertenece gracias a su correo. Una vez obtenido el país correspondiente, se recupera la lista de usuarios que pertenezcan al mismo país, esto se consigue al realizar una llamada *GET* con la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/group/user?groupname=grupoCorrespondiente*, donde *grupoCorrespondiente* será el grupo del país.

Se crearán tareas de todos los tipos que contiene el esquema básico: *Story*, *Bug*, *Task*, *Epic* y *Sub-task*, pero para las tareas que sean *Epic* y *Sub-task* es necesario añadir unos parámetros diferentes, por eso, se tiene que realizar el mismo proceso (cambiando los parámetros correspondientes) en tres ocasiones diferentes. Primero se explica el proceso independientemente del tipo de tarea que se vaya a crear. Dentro de cada iteración para cada uno de los proyectos, se genera un número aleatorio en función del tipo de tarea, que será el número de tareas que se crearán de este tipo. En este punto se utiliza un nuevo bucle con las mismas iteraciones que el número de tareas generado. Dentro de cada iteración se debe proporcionar el título que tendrá cada tarea. Este título se genera a través de la librería *mimesis*, con el método *Text.title()*. Después, se realiza una llamada *POST* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/issue* añadiendo con el *JSON* los parámetros correspondientes al tipo (esto será explicado durante este apartado).

A continuación, se detallan los parámetros que necesitan cada tipo de tareas, como se ha comentado antes, se puede dividir en tres grupos: tareas básicas (*Story*, *Bug*, *Task*), tareas épicas y subtareas. Para las básicas, se crearán entre 20-50 tareas, este valor se decide aleatoriamente. También se decidirá aleatoriamente cuál de los tres tipos de tareas es el seleccionado, por lo tanto, entre las que pueden crearse dentro de este grupo, el tipo final (*Story*, *Bug* o *Task*) al que pertenezcan se escoge aleatoriamente. Los parámetros que se deben indicar en el *JSON* para crear la tarea se encuentran en la siguiente cadena: *{“fields”: {“project”: {“key”: “clave del proyecto”}, “summary”: “título de la tarea”, “issueType”: {“name”: “nombre del tipo de la tarea” }}}*.

Para las tareas de tipo épicas, las diferencias (a parte del nombre del tipo de la tarea) consisten en que se crearán entre 10 y 25, se debe añadir un nuevo campo para dar título a la épica, por lo

tanto, simplemente se añade el campo (en este proyecto corresponde con *customfield\_10104*) y el título correspondiente.

Por último, las subtareas necesitan una tarea donde crearse, por lo tanto, aparte de cambiar el nombre del tipo de tarea y que se crean entre 10-25, se añade al *JSON* lo siguiente: *"parent":{"key": "clave de issue"}*, donde la clave de tarea será la clave de la última tarea que se haya creado del primer grupo. Como conclusión, se genera entre 20 y 50 de tipo *Story*, *Bug* o *Task*, entre 10 y 25 de tipo *Epic* y entre 10 y 25 de tipo *Sub-task* por cada uno de los proyectos.

La asignación de los esquemas de flujos a los proyectos correspondientes es una tarea importante porque cuando se realicen las transiciones de las tareas, detallado en el apartado 5.1.4, se irán realizando en función del nombre de estas, teniendo en cuenta el país al que pertenece el proyecto. Si el flujo que tiene asignado no corresponde con el del país al que pertenezca el proyecto, los nombres de las transiciones no serán los esperados y provocará que falle la ejecución. Este proceso se podía haber realizado con el flujo por defecto, pero como se ha comentado anteriormente, se utilizan los flujos creados para dar más realismo a los datos. La *API* de Jira no cubre estos casos, por ello, se utiliza el *add-on Scripting Suite* que permite crear nuestros propios métodos.

Lo primero que contiene cada uno de los métodos que se desarrollan en este *add-on* consiste en una llamada al método *checkUser*. Este método lo proporciona el mismo *add-on* y comprueba que el usuario que quiere realizar los cambios tiene los permisos necesarios para hacerlo.

Para este caso se necesitan recuperar todos los proyectos y todos los esquemas de flujos, para ello, *Jira* tiene unas clases en *Java* que permiten obtenerlos. Importando la clase *com.atlassian.jira.component*, se puede obtener el gestor de proyectos *projectManager*, con este gestor utilizando el método *getProjects*, devuelve todos los proyectos existentes. Del mismo modo, existe un gestor de esquemas de flujo que permite, indicando el nombre como parámetro, obtener cada uno de los esquemas. Si se realiza un bucle recorriendo todos los proyectos, utilizando la clase *com.atlassian.jira.component*, el método *getProjectLead* que recibe como parámetro un proyecto y devolverá líder del proyecto.

Una vez obtenido el líder, se puede conseguir a que país pertenece dicho usuario. Para ello se utiliza la clase *com.atlassian.jira.user* con el método *getEmailAddress*, que recibe como parámetro el usuario y devuelve su correo. Como se ha hecho anteriormente, con su correo se obtiene a que país corresponde. Si en el método que se está realizando, recibimos un *JSON* que indique la correspondencia entre el país y el esquema, ya se puede obtener el esquema

correspondiente. Con el gestor de esquemas de flujos se obtiene el esquema utilizando el método *getSchemeObject* y pasando como parámetro el nombre del esquema. Una vez que ya se ha obtenido el esquema, simplemente se debe asignar al proyecto, pero antes de esto, se debe eliminar el esquema que tiene actualmente asignado. Estas operaciones se realizan con el gestor de flujos de trabajo mediante los métodos *removeSchemeFromProject* (con el nombre del proyecto como parámetro) y *addSchemeToProject* (con el proyecto y el nombre del esquema de flujos como parámetros).

Para finalizar este apartado, queda por añadir a cada uno de los proyectos una propiedad que corresponderá con el país al que pertenece el proyecto. Esta propiedad será añadida con el *add-on Project Properties* y permitirá diferenciar los proyectos por países.

Los primeros pasos que seguir consisten en repetir las dos primeras llamadas *GET* que se han realizado para la creación de tareas. Estas llamadas proporcionan los diferentes proyectos, indicando quién es el líder del proyecto, y dentro del bucle que se realiza sobre estos proyectos, se obtienen los datos sobre su líder. Una vez con estos datos, es necesario determinar el país al que pertenece en función del correo del usuario como se ha hecho anteriormente. Lo último a realizar, consiste en realizar una llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/projectproperties/1.0/property/add* proporcionando en el *JSON* los siguientes parámetros: *{"projectKey": "clave del proyecto", "propertyKey": "nombre de la propiedad", "propertyValue": "valor de la propiedad"}*, dónde la clave del proyecto consiste en la clave del proyecto que corresponda con la iteración que se está realizando, nombre de la propiedad, que va a tener el valor constante *"country"*, y valor de la propiedad que será el país que se haya obtenido del correo del usuario.

#### 5.1.4. Realización y modificación de las transiciones de las tareas.

Una vez que ya se tienen todos los datos creados, el siguiente paso consiste en que las tareas realicen todas las transiciones posibles, modificando el tiempo en el que se creó y los tiempos en los que se realizan dichas transiciones, para obtener unos datos que poder analizar.

Primero se trata el cambio de la fecha de creación, esto se puede hacer de dos maneras: modificando el valor directamente en la base de datos o utilizando el *add-on Scripting Suite* que permite generarnos nuestros propios métodos, ya que, la *API* de *Jira* no proporciona esta funcionalidad. Para este caso, se realiza utilizando el *add-on*, pero para el resto de las modificaciones se hará modificando el valor en la base de datos para probar las dos opciones.

Lo primero que se necesita para cambiar la fecha inicial de las tareas, son las propias tareas. Para ello, con la clase *com.atlassian.jira.issue.IssueManager* se obtiene el gestor de tareas con el método *getIssueManager*. Después, se realiza un bucle donde cada iteración será un proyecto, volviendo a utilizar el gestor de proyectos para obtener cada uno de ellos. En cada proyecto, se deben obtener todas las tareas, esto se realiza con su gestor llamando al método *getIssueIdsForProject* proporcionando como parámetro el proyecto que corresponda a cada iteración. Una vez obtenida la lista de todas las tareas, se realiza un bucle para recorrerlas. Por último, se debe obtener la fecha de creación de cada una de las tareas y modificar el día y el mes. Para obtener la fecha de creación, con el gestor se utiliza el método *getIssueObject* proporcionando la tarea actual por parámetro. Una vez obtenido el objeto, con la clase *com.atlassian.jira.issue* y el método *getCreated* se obtiene su fecha de creación. Con la clase *random* se selecciona un mes de principio de año (enero - abril) y un día del mes dentro del rango correspondiente y se actualiza su fecha con estos valores.

Para finalizar con la realización de transiciones, queda describir cómo se realiza cada una de las transiciones en las tareas y como se modifica su fecha de actualización, necesario para tener datos válidos en los resultados. Se comienza recogiendo todas las tareas, para ello primero se recorren todos los proyectos, de la misma manera que hicimos para realizar su creación, con una llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/project?expand=lead*. Con el resultado de esta llamada, se realiza un bucle donde cada proyecto es una iteración. En este momento se vuelve a obtener la nacionalidad del país a través del correo del líder del proyecto, como se ha realizado en otras ocasiones, y se obtienen todas las tareas del proyecto a través de otra llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/search?jql=project=projectKey&maxResults=100*, donde *projectKey* es la clave del proyecto de cada iteración, y se añade que proporcione un máximo de 100 resultados, ya que, es el máximo de tareas que se pueden obtener en un proyecto (esto se limitó durante la creación de tareas) y se realiza un bucle para recorrer cada una de ellas.

Para conocer ahora que transiciones puede realizar, se utiliza una nueva llamada *GET* a la dirección *http://localhost:8080/rest/api/2/issue/issueKey/transitions*, donde *issueKey* es la clave de la tarea de cada iteración. En este punto, se realiza un nuevo bucle sobre las transiciones obtenidas. Cabe destacar, que como en los flujos que se han creado, la transición al estado Cerrado sólo se puede hacer desde el estado *Resuelto*, esta transición no estará en el resultado. Por lo tanto, cuando se hayan realizado las transiciones (la tarea quedará en el estado *Resuelto*)

se debe repetir la llamada para obtener esta transición y limitar el proceso comprobando que sólo se realiza esta transición.

Para realizar cada una de las transiciones, simplemente se realiza una llamada *POST* a la misma dirección, indicando mediante el *JSON* los siguientes parámetros: *"transition": {{"id": "id de la transición"}, "historyMetadata": {"actor": {"id": "identificador del usuario", "displayName": "nombre del usuario"}}}*, donde el *id* de la transición se obtiene de la transición que se está iterando, y los datos sobre el usuario es para indicar que usuario realiza la operación, como se ha obtenido la nacionalidad del proyecto, simplemente se selecciona un usuario aleatoriamente de los que pertenezcan al grupo de este país, cuyo proceso es el mismo que se realizó para decidir quién es el líder del proyecto durante la creación del mismo.

Una vez se han realizado cada una de las transiciones, lo siguiente a realizar consiste en cambiar la fecha en la que se han realizado dichas acciones. Anteriormente, se ha explicado que este cambio se puede hacer sobre la base de datos o creando un nuevo método, en este caso, se realizará sobre la base de datos utilizando para ello la librería pony. El proceso que debe seguir aquí es similar que, al cambiar la fecha de creación, por lo tanto, lo primero es realizar la conexión a la base de datos de Jira. Para esta conexión, se debe indicar como parámetros el tipo de base de datos, usuario y contraseña administrador de la base de datos, el host donde se encuentra, el nombre de la base de datos y el puerto.

Después, se deben obtener todas las transiciones realizadas de cada tarea, y a partir de la fecha de creación que tengan cada una de ellas ir cambiando la fecha de la transición. Por lo tanto, se debe tener en cuenta que se sigue en el bucle que recorre cada uno de los proyectos, lo primero que se hace es obtener todas las tareas mediante la consulta *select \* from public."jiraissue" where "project"="idProyecto"*. Se recorre ahora todas las tareas con un bucle, y se realiza una nueva consulta para obtener las transiciones de cada tarea, para ello se utiliza la siguiente consulta *select \* from "changegroup" where "issueid"="idIssue"*, donde *idIssue* es la tarea correspondiente a cada iteración.

Como ya se han obtenido todas las tareas, se puede conseguir la fecha de creación de cada tarea y se va ampliando la fecha de actualización de las transiciones con un número aleatorio entre 5 y 20 días, tamaño estimado que puede tardar en realizar cada transición. Es importante realizar las comprobaciones del mes y el día que se va actualizando, para no caer en ningún error al calcular la nueva fecha. Una vez que se ha calculado la nueva fecha, se utiliza la siguiente consulta para que se actualice correctamente *{update public."jiraissue" set "resolutiondate"={*

“nueva fecha calculada” } where “issuenum”= “clave de la issue”}. Además, para dotar de una mayor realidad al proyecto, se modifica el creador de la tarea. Para ello, se obtiene un usuario del grupo correspondiente (proceso ya explicado anteriormente) y se realiza una llamada *PUT* a la dirección “http://localhost:8080/rest/api/2/issue/issueKey”, donde *issueKey* es la clave de la tarea que se esté modificando, y se aporta como parámetro un *JSON* con la siguiente cadena: {“fields”: { “reporter”: {“name”: “identificador del usuario ”}}}

## 5.2. Exportación de datos.

Cuando ya se han realizado todas las creaciones y modificaciones sobre los datos, hay algunos que el *add-on eazyBI* no recoge automáticamente, por ejemplo, si se quiere conocer a qué país pertenece un usuario, no hay forma de saberlo al generar el reporte. Para cumplir esta funcionalidad, se van a guardar los datos en una nueva base de datos que se crea dentro del servidor *PostgreSQL* de *Jira* para que pueda recoger los datos que sean añadidos. Los datos que se van a añadir son: usuarios y país al que pertenecen, proyectos y país al que pertenecen. Para realizar esta operación, se utiliza la librería *pony*.

Para crear una nueva base de datos se tiene que entrar dentro del contenedor con el comando *docker exec -it jira bash*. Una vez dentro, hay que logarse con el usuario *postgres* y crear una nueva base de datos.

Para la exportación de los usuarios se comienza creando dos conexiones, para ello se utiliza el método *bind* de la librería *pony*, con la base de datos de *Jira* y la nueva que ha sido creada. El proceso de conexión es el mismo que el que se ha realizado antes para la conexión a la base de datos de *Jira*. Además, para la conexión a la nueva base de datos, se añade una opción que permitirá la creación de tablas en caso de que no existan. Esto se permite con el método *generate\_mapping* añadiendo el parámetro *create\_tables=True*.

El siguiente paso consiste en crear la clase (tabla) donde se deben guardar los datos. En este caso se crea una clase con tres atributos: identificador del usuario, país al que pertenece y un atributo que siempre tendrá valor 1 (en el apartado siguiente, generación de reportes, se explica la necesidad de este atributo).

El último paso consiste en obtener los datos y guardarlos en la base de datos. Para ello se realiza una consulta a la base de datos de *Jira* para obtener los identificadores de los usuarios y su correo. La consulta es la siguiente: *SELECT user\_name, email\_address FROM cwd\_user*. Al realizarla, devuelve un cursor que se puede ir recorriendo con un bucle, cada iteración será un usuario con su identificador y correo. Para cada usuario, se comprueba el dominio de su correo para conocer el país al que corresponde, como se ha explicado anteriormente, al final del correo se obtiene la clave del país al que pertenece. Cuando se haya obtenido ya el país, simplemente se tiene que

guardar el usuario dentro de la base de datos, gracias a la librería, esto se realiza llamando al constructor de la clase y asignando los valores correspondientes a los atributos. Un ejemplo, se tiene un usuario “0412” con correo “0412@gmail.es”, los valores que se deben proporcionar a los atributos de la clase serían: *identificador=0412*, *país=Spain* y *atributoValor=1*.

El proceso para los proyectos es muy parecido, hay que volver a crear las conexiones y la clase (tabla) correspondiente. En este caso, se tendrá la clave del proyecto, país y el atributo con valor a 1. Gracias al *add-on Project Properties*, simplemente se realiza una consulta a su tabla dentro de la base de datos de Jira, *SELECT \* FROM “A0\_DB4848\_PROJECT\_PROPERTY\_AO”*, y se obtendrá la clave del proyecto y el país al que pertenece. La consulta vuelve a devolver un cursor que si se itera con un bucle se va recorriendo todos los proyectos con su correspondiente país. Para guardar estos valores en la base de datos, al igual que con los usuarios, se llama al constructor de la clase proporcionando a los atributos sus valores correspondientes.

### 5.3. Creación de reportes.

En este apartado se explica todo el proceso necesario para la creación de reportes, utilizando para ello el *add-on eazyBI*.

#### 5.3.1. Importación de datos.

En este apartado se explica cómo configurar el *add-on eazyBI* para que recoja los datos necesarios para después generar los reportes.

El primer paso que se realiza en *eazyBI* cuando se inicia por primera vez, consiste en conectarlo con la aplicación de donde debe recoger los datos. Como se puede ver en la figura 5.3, proporciona cuatro posibles opciones conexiones: *Jira*, a través de consultas a *API's*, a una base de datos o importando una conexión que ya haya sido utilizada. En este caso se selecciona *Jira*. Cabe destacar que proporciona la opción de programar una importación automática, pero en este proyecto no se va a realizar.

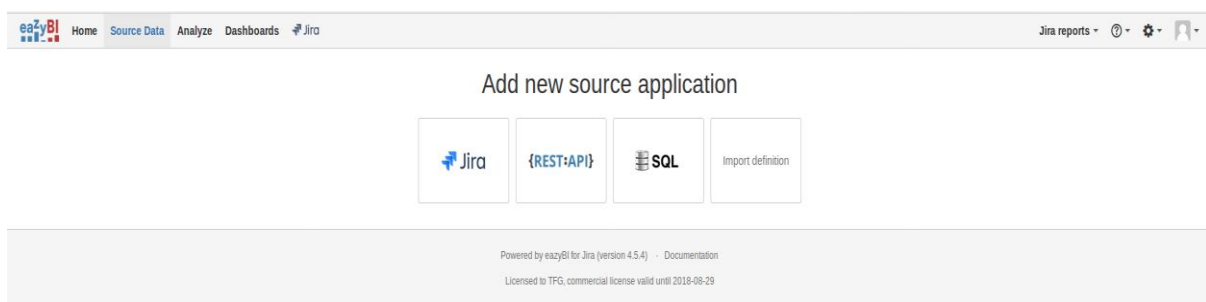


Fig 5.3 Selección de la conexión para importar datos al eazyBI



Ahora que ya se tienen los datos sobre todos los proyectos y tareas importados en *eazyBI* (cada creación o modificación realizada después, no se verá reflejada hasta que se realice una nueva importación), se debe añadir los datos que han sido exportado a las bases de datos: proyectos y usuarios y sus países correspondientes.

Los datos exportados sobre los proyectos van a ser importados sobre dos cubos diferentes, ya que, para los reportes se necesita utilizar datos propios de *Jira* y estos se encuentran en el cubo de *issues*, y un nuevo cubo que se crea para generar reportes exclusivos sobre estos datos. Respecto a los datos exportados sobre los usuarios, se importan en un cubo separado. Para realizar estas importaciones, se debe crear una nueva fuente de aplicación y seleccionar la opción de la base de datos.

Para realizar la importación de los proyectos, se debe rellenar un formulario donde se indica el tipo de base de datos, su localización, el puerto al que responde, el nombre de la base de datos, usuario y contraseña con permisos y la consulta a realizar. En este proyecto, el tipo de base de datos es *PostgreSQL*, se encuentra en *localhost*, respondiendo en el puerto 5432, el nombre de la base de datos es *automation*, el usuario es *postgres* y la consulta que se realiza para este caso es *select \* from projects;*. También se pueden programar importaciones automáticas, pero no es algo que se esté considerando en este proyecto.

**SQL source parameters**  
Read more about specifying SQL source parameters in [Import from SQL SELECT](#) documentation page.

| Database connection parameters |  |
|--------------------------------|--|
| Database type                  | PostgreSQL   |
| Host                           | localhost<br><small>Please ensure that the database server can be accessed from the following IP addresses: 127.0.0.1.</small> |
| Port                           | 5432<br><small>Do not specify if default port is used</small>  |
|                                | <input type="checkbox"/> Use SSL   |
| Database                       | automation   |
| Username                       | postgres   |
| Password                       | *****  |

| SQL SELECT statement                   |
|--|
| <pre>select *<br/>from projects;</pre> |

| Schedule                 |   |
|--------------------------|---|
| Regular import frequency | No regular import<br><small>Select how frequently automatic data import from data source should be performed.</small> |

[Connecting...](#) or [back](#)

*Fig 5.4 Importación al eazyBI de los datos de proyectos desde la base de datos*

Ahora se debe indicar a qué corresponde cada una de las columnas resultantes de la consulta anterior. Para poder explicarlo mejor, se van a tener resultados en la consulta. Como se puede ver en la figura 5.5 se tienen tres columnas, en la primera se tienen las claves de los proyectos, en la segunda el país al que pertenece y en la tercera una variable auxiliar que sirve para ponderar el valor de cada fila, como todas tienen el mismo valor, será siempre 1. También se debe seleccionar el cubo donde se importan los datos, primero se hará en un cubo nuevo que recibe el nombre de *projects*.

| Field name:       | keyproject | country   | value    |
|-------------------|------------|-----------|----------|
| Data type:        | string     | string    | integer  |
| Dimension:        | projectKey | pais      | Measures |
| Level or Measure: | add level  | add level | value    |
| Advanced options: | edit       | edit      | edit     |
|                   | QBRTCQ     | France    | 1        |
|                   | UQIFZE     | Mexico    | 1        |
|                   | MFGAVN     | Portugal  | 1        |
|                   | IBGZOP     | Italy     | 1        |
|                   | PZBQOM     | Spain     | 1        |
|                   | MJANJW     | France    | 1        |
|                   | SZJHWF     | Brazil    | 1        |
|                   | GQCLES     | Italy     | 1        |
|                   | OMXWOK     | Germany   | 1        |
|                   | WRSBGK     | Mexico    | 1        |

Fig 5.5 Importación de los proyectos al cubo projects

Se puede observar que solicitan indicar el tipo de dato que contiene cada columna y, además, la dimensión a la que debe pertenecer. Como se está configurando en un cubo nuevo, se pueden crear nuevas dimensiones para las dos primeras columnas, y en la tercera se utiliza la dimensión *Measures* y se le otorga como nivel el valor *value*. Una vez mapeado cada columna con su dimensión correspondiente, se termina el proceso de importación.

Para realizar la importación sobre el cubo de *issues*, el primer formulario se debe rellenar con los mismos datos, y la diferencia, será el cubo y las dimensiones a las que se mapea cada columna. En este caso, todas las columnas tendrán la misma dimensión, *project* y dentro de esta *project* también, esto es debido a cómo gestiona el *add-on* los proyectos. Sin embargo, en opciones avanzadas cada uno recibe valores diferentes. La primera columna corresponde con *Key column* (valor ya generado por la primera importación de datos de Jira), la segunda obtiene el valor *país* (este valor se proporciona nuevo simplemente para conocer a qué dato corresponde)

y la tercera obtiene el valor *Países* (este valor no es importante, ya que, simplemente es por la forma de calcular los pesos de la herramienta).

HomeSource DataAnalyzeDashboardsJira

Jira reports

Source columns mapping

Cube: issues

Start importClear columns mappingBack to edit

Select at first cube (or write new name) where to import data. Then for each column review (or change) data type and enter dimension which corresponds to this column. If several columns are mapped to the same dimension then either specify in advanced options column type (ID, key, name or property name) or map columns to different dimension hierarchy levels in in Level or Measure field. For measures specify Measures in Dimension field and measure name in Level or Measure field. If you want column to be ignored by import then leave dimension field blank. Please read more in [columns mapping documentation page](#).

Generate default names

Hide unmapped columns

| Field name:       | keyproject         | country                       | value                           |
|-------------------|--------------------|-------------------------------|---------------------------------|
| Data type:        | string             | string                        | integer                         |
| Dimension:        | Project            | Project                       | Project                         |
| Level or Measure: | Project            | Project                       | Project                         |
| Advanced options: | Key column<br>edit | Property name<br>pais<br>edit | Property name<br>Países<br>edit |
|                   | QBRICQ             | France                        | 1                               |
|                   | UQIFZE             | Mexico                        | 1                               |
|                   | MFGAXN             | Portugal                      | 1                               |
|                   | IBGZOP             | Italy                         | 1                               |
|                   | PZBQOM             | Spain                         | 1                               |
|                   | MUANJW             | France                        | 1                               |
|                   | SZJHWF             | Brazil                        | 1                               |
|                   | GQYCLES            | Italy                         | 1                               |
|                   | QIMXOK             | Germany                       | 1                               |
|                   | WFSBGCK            | Mexico                        | 1                               |

Prev

12345678910

Next

Only first 100 rows shown.

Fig 5.6 Importación de los proyectos al cubo issues

Y la última importación corresponde con los usuarios. El formulario inicial es el mismo que los dos anteriores, cambiando la consulta que realiza, que en este caso es *select \* from userjira;*. Esta importación se realiza en un nuevo cubo al que se denomina *users*, por lo tanto, las dimensiones a las que se mapean las diferentes columnas serán nuevas. En la figura 5.7, se puede observar que sigue el mismo proceso que la primera importación cambiando la primera columna.

HomeSource DataAnalyzeDashboardsJira

Jira reports

Source columns mapping

Cube: users

Start importClear columns mappingBack to edit

Select at first cube (or write new name) where to import data. Then for each column review (or change) data type and enter dimension which corresponds to this column. If several columns are mapped to the same dimension then either specify in advanced options column type (ID, key, name or property name) or map columns to different dimension hierarchy levels in in Level or Measure field. For measures specify Measures in Dimension field and measure name in Level or Measure field. If you want column to be ignored by import then leave dimension field blank. Please read more in [columns mapping documentation page](#).

Generate default names

Hide unmapped columns

| Field name:       | uid       | country   | value    |
|-------------------|-----------|-----------|----------|
| Data type:        | string    | string    | integer  |
| Dimension:        | uid       | country   | Measures |
| Level or Measure: | add level | add level | value    |
| Advanced options: | edit      | edit      | edit     |
|                   | 100317218 | Spain     | 1        |
|                   | 3484      | Germany   | 1        |
|                   | 8397      | Germany   | 1        |
|                   | 7583      | England   | 1        |
|                   | 5888      | England   | 1        |
|                   | 4351      | Spain     | 1        |
|                   | 3020      | Spain     | 1        |
|                   | 7620      | Mexico    | 1        |
|                   | 2175      | Mexico    | 1        |
|                   | 7597      | France    | 1        |

Prev

12345678910

Next

Only first 100 rows shown.

Fig 5.7 Importación de los usuarios al cubo users

### 5.3.2. Creación reportes.

Una vez que ya se han importado todos los datos, sólo queda generar los reportes. El objetivo final de este proyecto consistía en crear los reportes que sean convenientes para después generar *KPI's* con el fin de poder llevar una mejor gestión de los proyectos. En este caso, las *KPI's* que se van a generar consisten en comprobar si se están realizando las tareas en el tiempo estimado. Respecto a los reportes que se van a crear, se ha decidido generar tres tipos: el primero consiste en una gráfica que muestre los usuarios que hay en la herramienta por cada país, el segundo consiste en otra gráfica que muestre los proyectos que hay por cada país (estos dos son para utilizar los datos importados de las bases de datos externas) y el tercero, el más importante, consiste en obtener los tiempos medios que han tardado en pasar por cada una de las categorías de los estados (*Open*, *In Progress* y *Done*) en función del tipo de tarea, proyecto y del país. Con este tercer reporte será con el que se traten las *KPI's*. Es importante destacar que, cuando se realiza una importación se actualizan estos reportes, si no se realizarán estas importaciones, no se actualizarán.

Para realizar el reporte sobre los usuarios que utilizan la herramienta se debe utilizar el cubo de *users* que se ha creado en el apartado anterior. En este caso se selecciona que sea de tipo bar, para que muestre un gráfico con los resultados. Al crear un reporte se puede colocar las diferentes dimensiones para que aparezcan en las filas (*rows*), columnas (*columns*) o para que se filtren los resultados por esa dimensión (*pages*). En este caso, como se quiere que en la gráfica aparezca el número de usuarios por países, se debe poner en las filas la dimensión *country* y en las columnas *measures*. En las filas se pone la dimensión *country* porque en la importación que se hizo anteriormente, se mapeó a dicha dimensión la columna donde se indica a qué país corresponde cada usuario. En las columnas se debe indicar la dimensión *measures*, ya que, en ella se proporciona el peso que tendrán cada una de las filas para que pueda realizar la suma final, como todos los usuarios tienen el mismo peso, este valor siempre es uno.

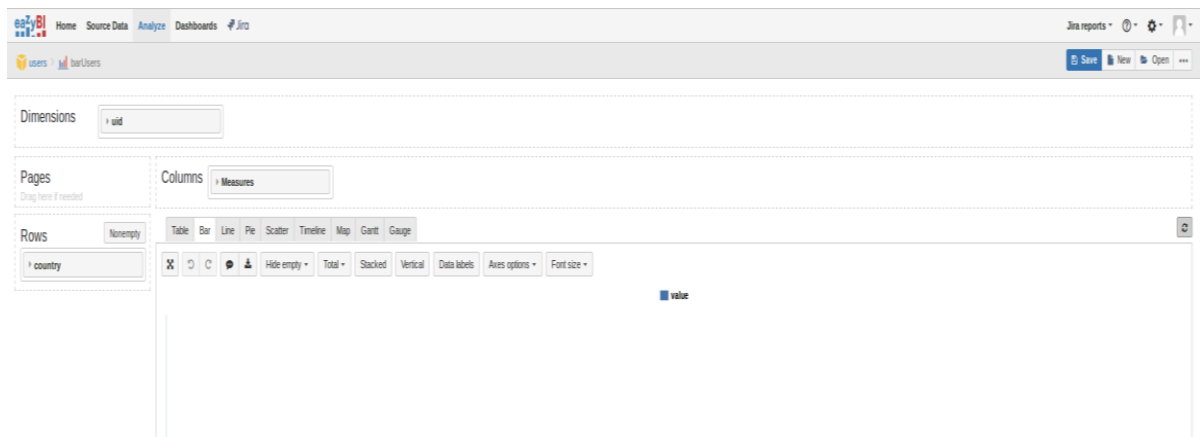


Fig 5.8 Gráfica generada para obtener el número de usuarios por país

El siguiente reporte que se genera consiste en la gráfica del número de proyectos por países. El proceso para generarlo es el mismo que en los usuarios, con la diferencia de que en este caso se selecciona el cubo *projects* y en las filas la dimensión *país*.

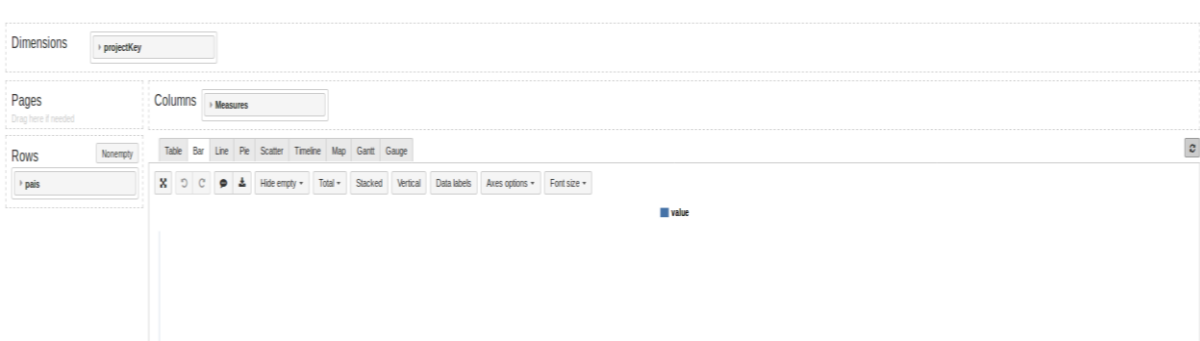


Fig 5.9 Gráfica generada para obtener el número de proyectos por país

Ahora se tratan los reportes que mostrarán el tiempo promedio que han tardado en pasar por cada una de las categorías de los estados (*Open*, *In Progress* y *Done*) en función del tipo de tarea, proyecto y del país. Es importante destacar que estos reportes se van a realizar sobre el cubo *issues*. Primero se realiza un reporte que contenga a todos los proyectos independientemente de los países a los que pertenezcan. Para ello, en las filas se pondrán las dimensiones *projects* e *issue types*, se añade *issue types* para que también se pueda ver información en función del tipo de la tarea. En las columnas se pondrá la dimensión *measures* y *transition status*. Dentro de *measures*, en *calculated members* (miembros calculados) se selecciona la opción *Average days in transition status* (Promedio de días en estado de transición), y en *transition status* en *All hierarchy level members* (Todos los miembros de nivel jerárquico) se selecciona la opción *Category*. La primera selección proporciona los tiempos promedios que han estado las tareas por los diferentes estados del flujo de trabajo y la segunda divide estos datos en función de la

categoría del estado (*Open*, *In Progress* y *Done*). Para facilitar su comprensión, se va a añadir una imagen (figura 5.10) ya con resultados.

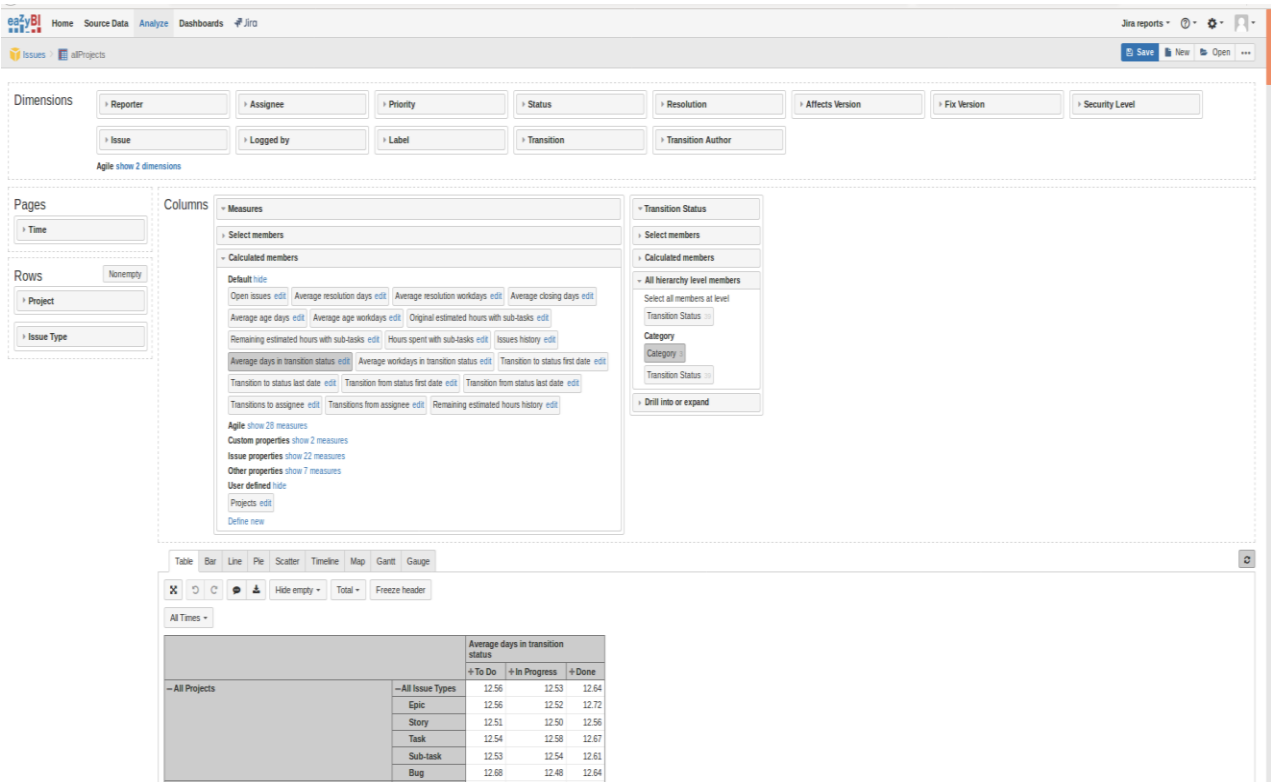


Fig 5.10 Generación reporte de tiempos para todos los proyectos

Una vez realizado el reporte para todos los proyectos, se genera uno por cada país, por lo tanto, se tendrán otros diez reportes. La única diferencia entre los reportes para un país y el reporte general consiste en la opción que se selecciona en la dimensión *projects*. En el reporte general, por defecto está seleccionada la opción *All projects*, pero como se quiere filtrar por países, se tiene que añadir una nueva opción para seleccionar dicho país. Para ello, se realizó la importación de los proyectos con su respectivo país a este cubo. Si se selecciona la opción *Calculated members* dentro de la dimensión *projects*, se puede crear un nuevo miembro a seleccionar. A continuación, se puede ver el ejemplo para seleccionar como país España.

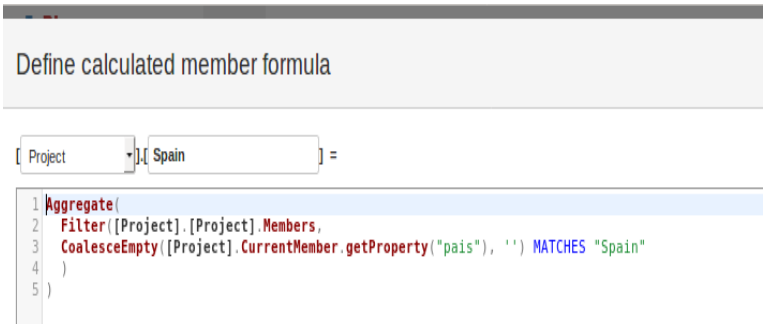


Fig 5.11 Ejemplo definición del miembro España

Simplemente en el código se indica que la variable país que se encuentra dentro de *Project.Project* (esto viene dado por la importación del apartado anterior, se recuerda que la columna que contenía los países para cada uno de los proyectos, la incluimos dentro de *project*, *project* y se le nombro como país) sea igual a “Spain” para este caso, para el resto, simplemente se debe indicar el país correspondiente. Por último, sólo queda seleccionar esta nueva opción creada y ya se obtendría el reporte para los proyectos que sean de España. Este proceso se debe repetir para cada uno de los países. De nuevo, se vuelve a mostrar una imagen (figura 5.12) con datos para que se pueda facilitar su comprensión.

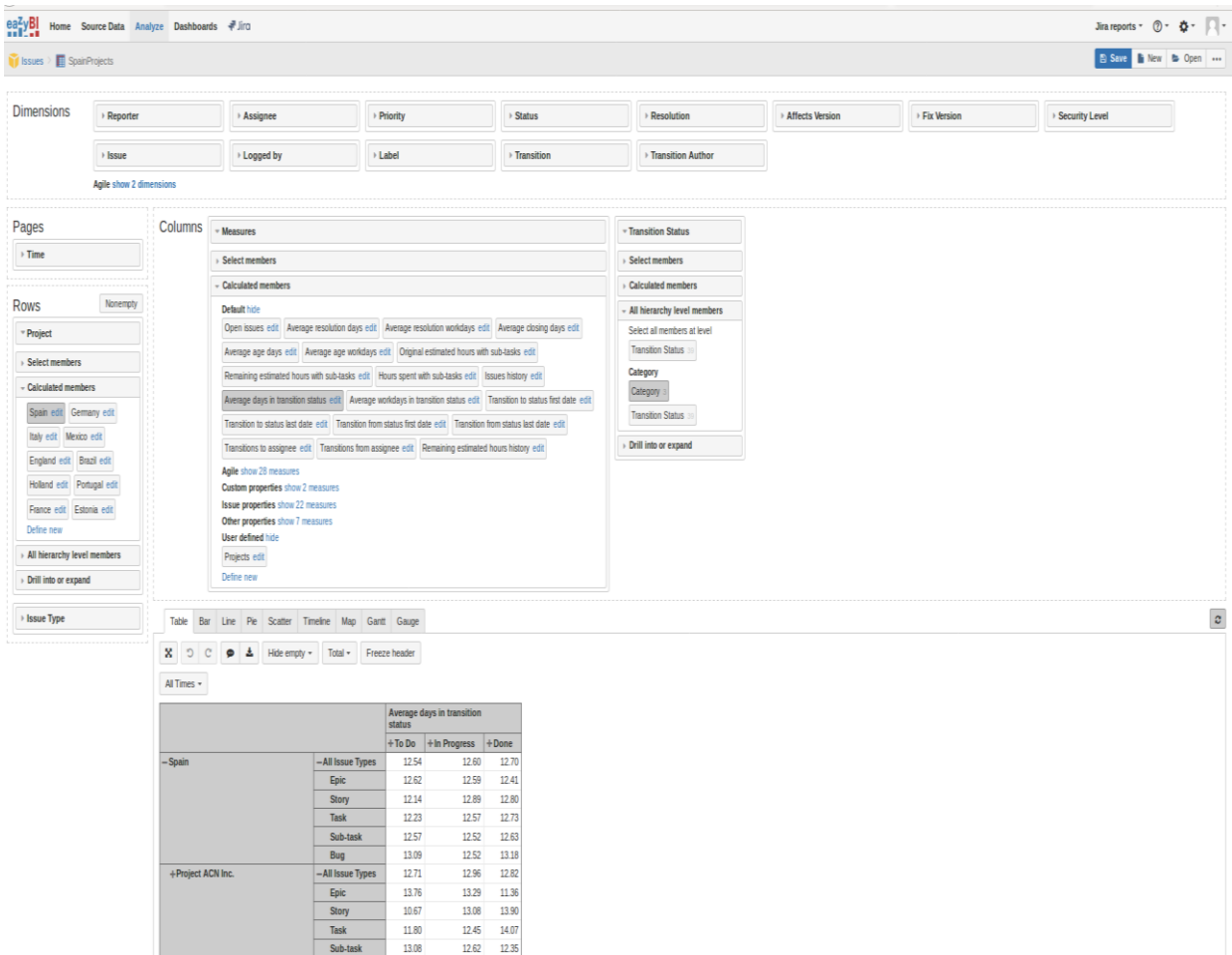


Fig 5.12 Generación reporte de tiempos para los proyectos de España

#### 5.4. Conclusiones del desarrollo.

Para finalizar el desarrollo del proyecto se van a comentar a las conclusiones que se han obtenido durante este proceso. Se han realizado llamadas a la API de Jira para realizar la creación de grupos, usuarios, proyectos y tareas. También se han creado otros métodos para cumplir funcionalidades que no contenía, como son, la modificación de las fechas sobre las tareas (fecha de creación y fechas de transiciones) y asignar a cada proyecto su flujo correspondiente. Estas

modificaciones se han realizado de dos formas diferentes, utilizando clases de *Jira* o realizando las modificaciones sobre la base de datos.

Una vez todos los datos han sido creados y modificados, se ha realizado la exportación de los datos que el *add-on eazyBI* no hace de forma directa, estos datos consisten en la nacionalidad de cada uno de los usuarios y proyectos.

Por último, se han creados los reportes que mostrarán los resultados finales sobre los que se podrán generar y comprobar si se cumplen las distintas *KPI's*.



## 6. EXPERIMENTACIÓN

En este apartado se realizan las pruebas para comprobar que el proceso explicado en el apartado anterior funciona correctamente. Esta comprobación se realiza en tres fases, en la primera se realiza todo el proceso de ejecución de los scripts, limitando a que se cree un único proyecto por cada uno de los países. Una vez, generado todos los datos dentro de *Jira*, se comprobarán los reportes generados en *easyBI*, lo cual, permitirá comprobar que en efecto ha funcionado todo correctamente y se tratarán los *KPI's*. Por último, se repetirán las ejecuciones (sin limitar el número de proyectos) y se comprobarán los resultados generados por los reportes. En la figura 6.1 se encuentran definidas cada una de las fases:

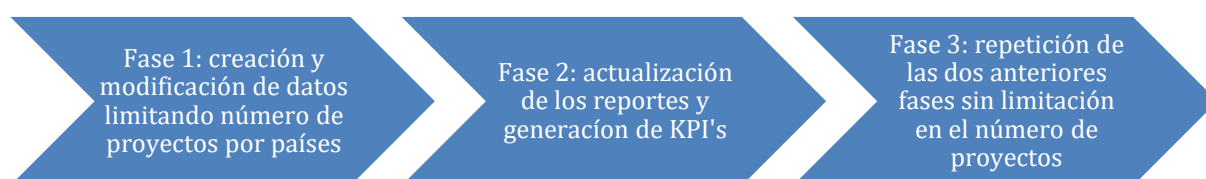


Fig 6.1 Fases de la experimentación

### 6.1. Primera fase.

Esta primera prueba se realiza para poder ir comprobando cómo se van ejecutando correctamente todos los scripts, mostrando los resultados generados. Se ha decidido realizar las pruebas así, ya que, se muestra de una manera más sencilla (al tener menos cantidad de proyectos).

Lo primero que se debe ejecutar es el script encargado de realizar la creación de los grupos. Este proceso solo se realiza para la primera fase, ya que, los grupos (uno por cada uno de los países que están siendo utilizados) se mantienen los mismos independientemente de las ejecuciones que se realicen.

Para comprobar que todo funcionó correctamente, simplemente se debe ir a ver los grupos y asegurarse de que existen los grupos que se querían crear.

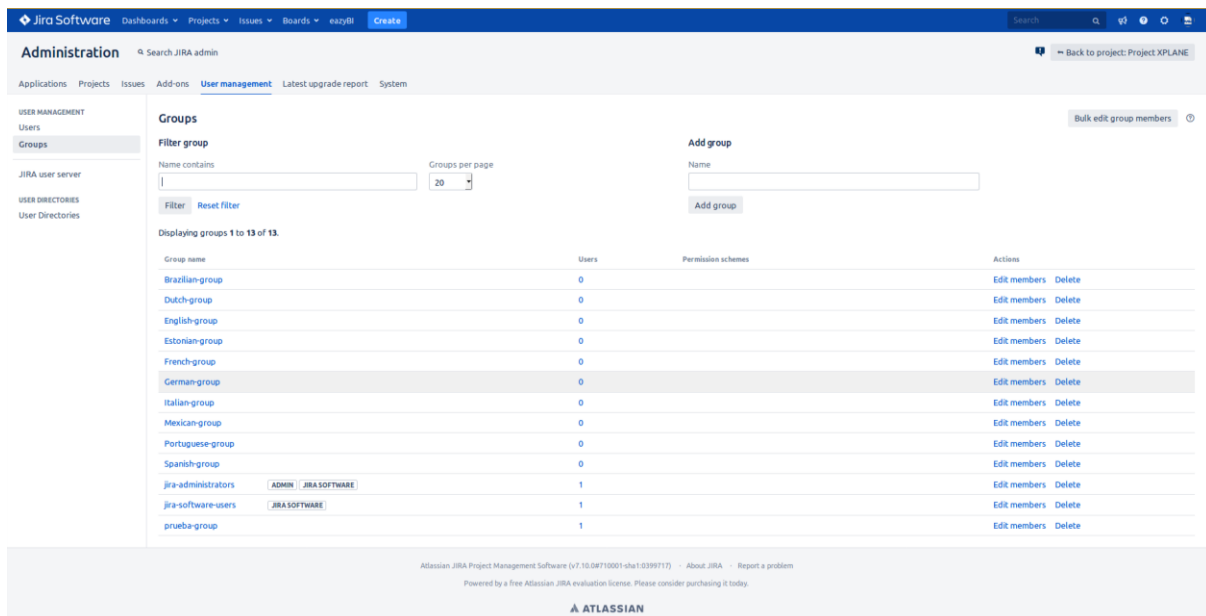


Fig 6.2 Comprobación grupos de usuarios creados

El siguiente paso que se debe realizar consiste en crear los usuarios. Para esta prueba se realiza una pequeña modificación en el código para que únicamente cree dos usuarios por cada uno de los países. Como se ha comentado en la explicación del script, una vez que los usuarios han sido creados, son añadidos al grupo que corresponden, por lo tanto, se puede comprobar el correcto funcionamiento observando la misma imagen anterior (figura 6.2) pero actualizada (figura 6.3).

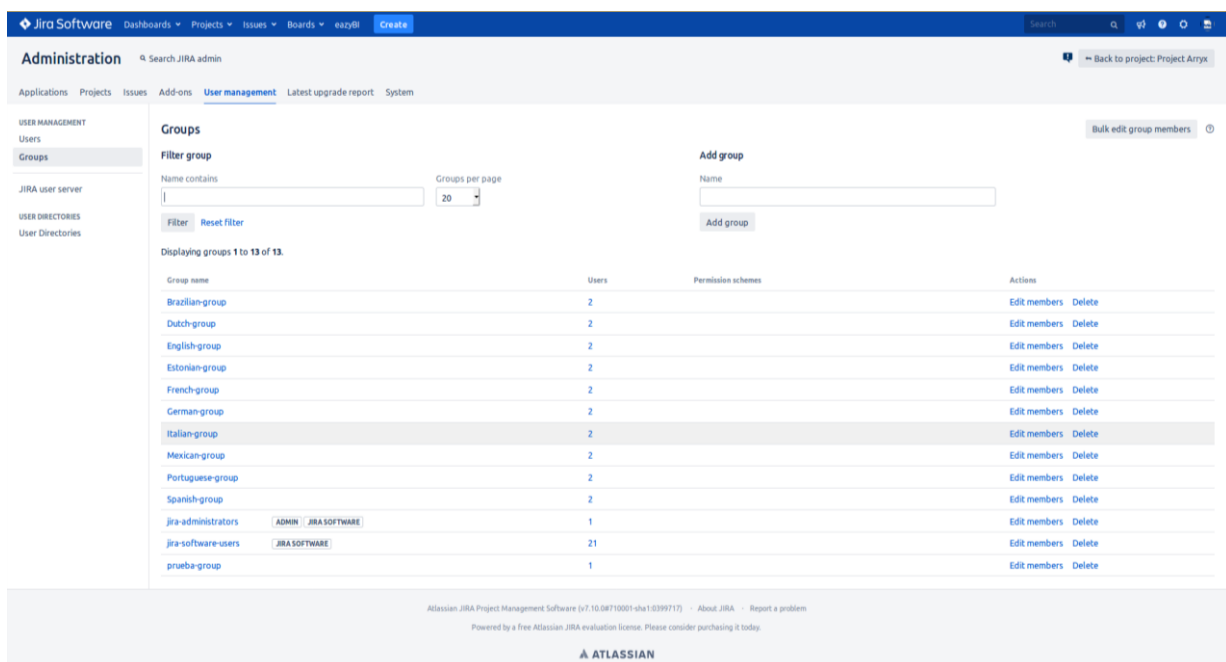


Fig 6.3 Comprobación usuarios creados y añadidos a los grupos de la primera fase

El siguiente paso que se debe realizar consiste en la creación de proyectos. Para esta prueba, se ha decidido crear un único proyecto por país. Para limitar la creación, simplemente se modifica

el script comprobando si cada uno de los países ya tiene un proyecto creado. Para comprobar si efectivamente ha funcionado bien, cada proyecto creado tiene que tener un líder de un país diferente (como se ha comentado anteriormente, se sabrá a qué país corresponde un usuario por el dominio de su correo).

La mejor forma de saber si la ejecución ha ido correctamente sería ver los reportes del *eazyBI* en los que se muestran los proyectos actuales (esto se realizará en el siguiente apartado) o comprobando una propiedad que será añadida en los proyectos (utilizando el *add-on Jira Properties*) para conocer a qué país pertenecen, como el siguiente paso realiza esto último, se pasa a la siguiente prueba donde se podrá comprobar que han funcionado ambas ejecuciones.

Una vez que se ha lanzado el script encargado de crear las propiedades, si se accede a las propiedades que añade el *add-on* (anteriormente se ha explicado el *add-on* y cómo acceder a las propiedades) se podrá ver el país al que corresponde el proyecto. Para asegurar que todo ha ido bien, se compara este valor con el dominio del correo correspondiente al líder del proyecto.

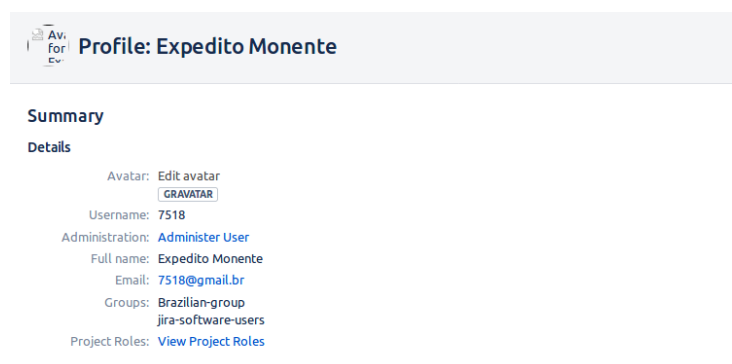


Fig 6.4 Usuario líder del proyecto

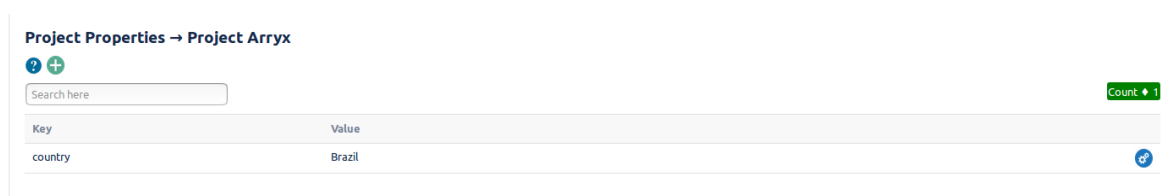


Fig 6.5 Propiedad país del proyecto

En las dos imágenes anteriores se puede comprobar que el funcionamiento ha sido correcto. El líder del proyecto es de Brasil y el valor de la propiedad añadida es Brasil.

El siguiente paso que se debe realizar consiste en asignar a cada proyecto el esquema de flujo de trabajo correspondiente en función del país. Para ello se realiza una llamada desde *Postman* al método *workflow* dentro del *add-on Scripting Suite*.

La comprobación se basa, en acceder dentro de un proyecto y comprobar el esquema que tiene asociado y ver si corresponde con el país al que pertenece (se va a utilizar el mismo proyecto que en la prueba anterior, por lo tanto, el país debe ser Brasil). Como se puede ver en la figura 6.6, se ha asignado el esquema correctamente.

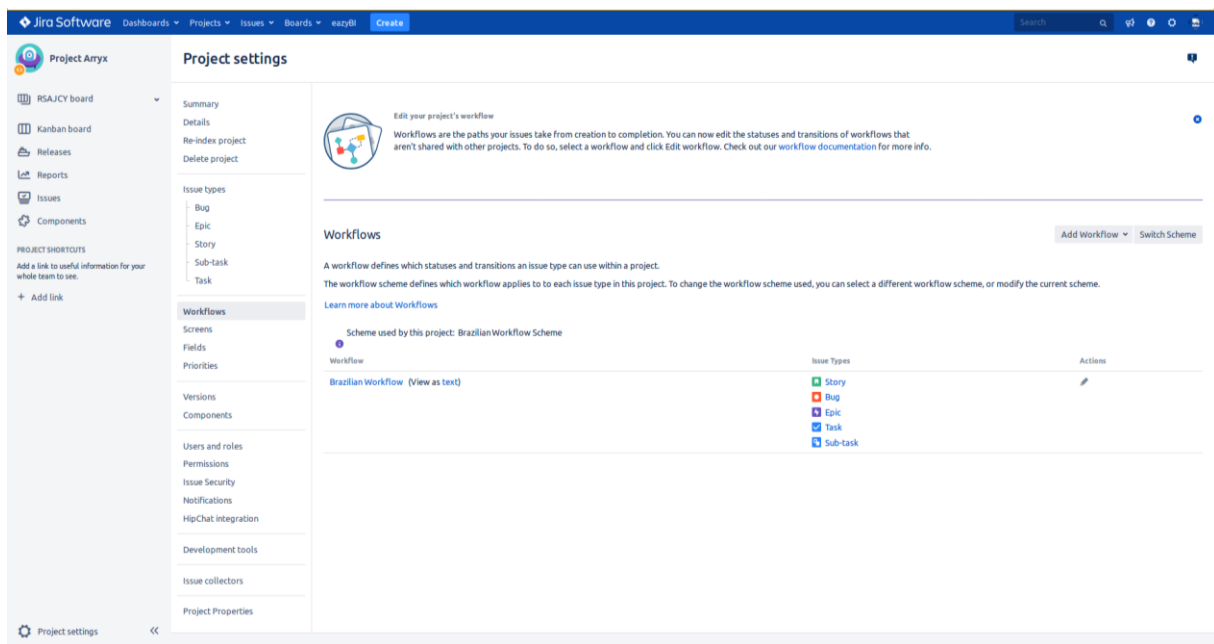


Fig 6.6 Comprobación esquema correctamente asignado

Una vez que se tienen los proyectos correctamente configurados, lo siguiente a realizar consiste en la creación de tareas, para ello se ejecuta el script encargado de su creación. Para comprobar su funcionamiento, se verán las tareas que tiene un proyecto (inicialmente los proyectos no tienen creadas ninguna tarea).

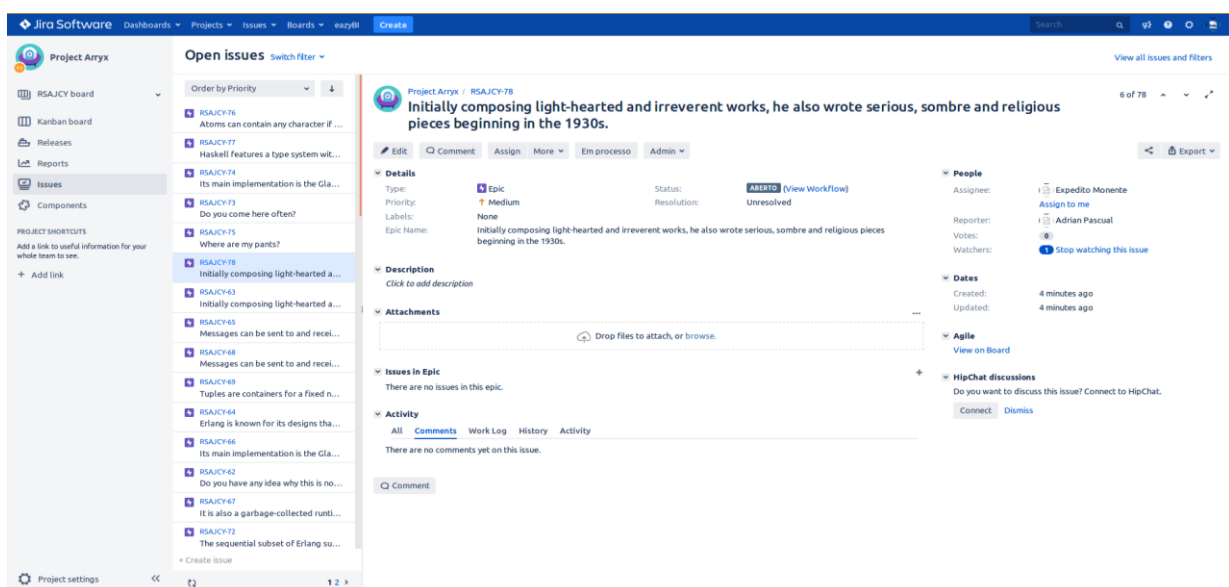


Fig 6.7 Comprobación creación tareas

Cómo se ha explicado anteriormente, se necesita cambiar la fecha de creación de las tareas, para ello es necesario utilizar *Postman* para la llamada al método *issue* que también se encuentra dentro del *add-on Scripting Suite*.

Para finalizar el tratamiento con las tareas, lo que se debe hacer es realizar las transiciones posibles por cada tarea, cambiando la fecha en la que se realiza. Si se vuelve a ver la tarea anterior, se puede comprobar como la tarea ha ido recorriendo todos los estados hasta llegar al estado final (ya que se encuentra resuelta) y que la fecha de creación y en la que se realiza estas transiciones ha sido modificada correctamente (se puede ver en la fecha de resolución de la tarea).

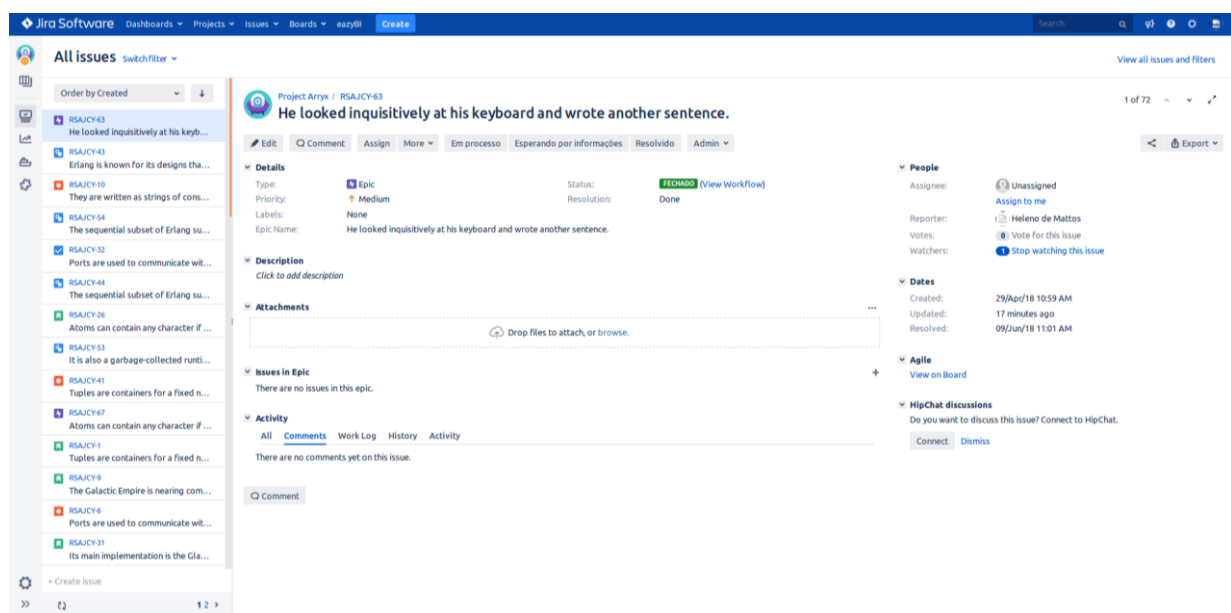


Fig 6.8 Comprobación modificaciones de fechas y transiciones realizadas

Una vez llegados a este punto, ya se habrá terminado de crear y modificar los datos. Lo último a realizar consiste en guardar en las bases de datos, tal como se explicó anteriormente, los datos proporcionados por *Jira Properties*.

## 6.2. Segunda fase.

En este apartado se comprueban los resultados obtenidos en los reportes. Una vez que ya se ha realizado la ejecución de los scripts, al actualizar los datos importados al *eazyBI*, se actualizarán los reportes con los nuevos datos que han sido generados.

Primero, se constata que el script de creación de usuarios genera los resultados esperados. Como se ha comentado anteriormente, se han creado dos usuarios por cada uno de los países, además del usuario administrador que ya existe con anterioridad. Para esta prueba, se utiliza la gráfica

de usuarios, en la que obtienen los mismos resultados en todos los países a excepción de España que tendrá uno más (este usuario corresponde con el usuario administrador de la herramienta).

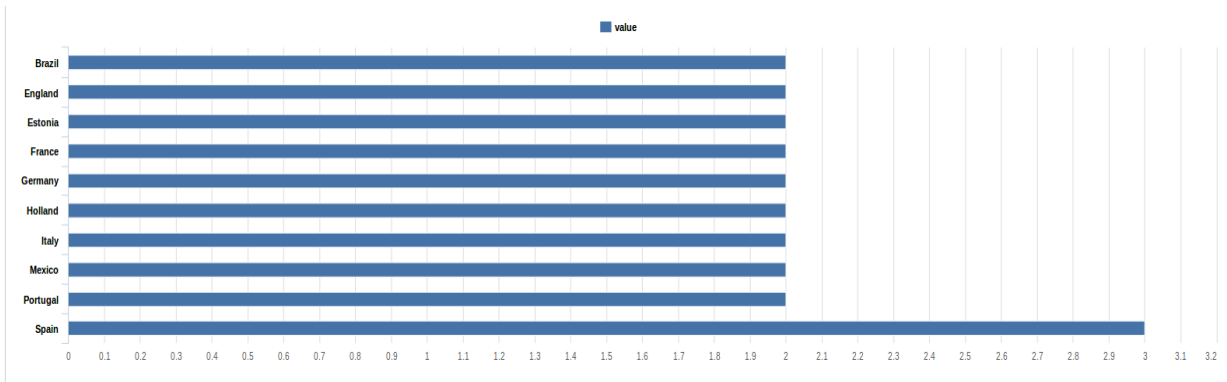


Fig 6.9 Resultados obtenidos usuarios por país en la segunda fase

Después, se pasa a comprobar para cada uno de los diez países los tiempos promedios obtenidos para los tres posibles estados (*Open*, *In Progress* y *Done*) en función del tipo de tarea y del proyecto. Para ello, se muestra únicamente una tabla correspondiente a un país, el resto de las tablas estarán incluidas en el anexo.

|                        |                   | Average days in transition status |               |        |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                        |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - England              | - All Issue Types | 11.11                             | 12.78         | 12.35  |
|                        | Epic              | 10.83                             | 13.70         | 12.60  |
|                        | Story             | 11.26                             | 12.89         | 11.92  |
|                        | Task              | 8.75                              | 11.57         | 12.71  |
|                        | Sub-task          | 12.25                             | 12.93         | 12.29  |
|                        | Bug               | 11.32                             | 12.14         | 12.57  |
| + Project Gamma Realty | - All Issue Types | 11.11                             | 12.78         | 12.35  |
|                        | Epic              | 10.83                             | 13.70         | 12.60  |
|                        | Story             | 11.26                             | 12.89         | 11.92  |
|                        | Task              | 8.75                              | 11.57         | 12.71  |
|                        | Sub-task          | 12.25                             | 12.93         | 12.29  |
|                        | Bug               | 11.32                             | 12.14         | 12.57  |

Fig 6.10 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para Inglaterra en la segunda fase

Es importante destacar que los resultados obtenidos en cada una de las columnas en función de la categoría del estado se calculan realizando la media de todos los estados que contenga esa categoría. Es decir, para la categoría *To Do*, siguiendo el flujo que se ha creado, solo tiene un estado por lo tanto es su valor final. Sin embargo, para las otras dos categorías existen dos estados y el valor que muestra son la media de ambos.

En cada una de las tablas los datos que se obtienen son bastantes parecidos, ya que como se ha comentado anteriormente en la descripción del código, el tiempo que tarda en realizar una transición es de 5 a 20 días, independientemente del país al que pertenezcan cada uno de los

proyectos. Por lo tanto, al realizar una media entre todas las tareas, el resultado final siempre va a ser muy similar, variando en décimas.

También cabe destacar, que en la fila que indica el nombre del país muestra los mismos resultados que la fila de todos los proyectos. Esto es debido, a que la primera fila proporciona la media de las filas restantes, como sólo tiene una, el resultado es el mismo en ambas.

Ahora se muestra la tabla obtenida entre todos los proyectos. Los valores obtenidos en ella son la media del conjunto de proyectos, a diferencia de los otros resultados, únicamente se obtiene esta columna.

|               |                   | Average days in transition status |              |       |
|---------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|               |                   | +To Do                            | +In Progress | +Done |
| -All Projects | - All Issue Types | 12.72                             | 12.65        | 12.36 |
|               | Epic              | 12.76                             | 12.67        | 12.77 |
|               | Story             | 13.29                             | 12.51        | 12.38 |
|               | Task              | 12.69                             | 12.41        | 12.52 |
|               | Sub-task          | 13.08                             | 12.98        | 12.64 |
|               | Bug               | 11.70                             | 12.61        | 11.23 |

Fig 6.11 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para todos los proyectos

En la figura 6.11 se puede observar que hay diferencias con respecto a los resultados obtenidos para Inglaterra. Esto es debido a que, al realizar una media con una cantidad superior de proyectos, el resultado se acerca más al punto intermedio en el intervalo que se ha asignado a las transiciones (de 5 a 20 días).

Una vez que se han obtenido todos los resultados se procede a tratar las *KPI's*. Con los reportes que se han generado, se pueden generar métricas para el tiempo máximo que debe tardar en resolverse una tarea en función del tipo de tarea, del proyecto y del país.

Si se crea un *KPI* para el tipo de tarea *Epic* para todos los proyectos con un valor máximo de 35 días para resolver la tarea, se obtiene que se está cumpliendo la métrica, ya que, el resultado total obtenido para este tipo de tareas es de 37,79 días.

Ahora se crea para el proyecto *Gamma Realty* de Inglaterra. Si se decide marcar como máximo 35 días para resolver cualquier tipo de tarea, se obtiene que no se está cumpliendo el *KPI*, ya que, la suma de días para todos los tipos de tareas es igual a 36,24 días.

Por último, se crea para cualquier proyecto de Inglaterra (en esta prueba solo hay uno). Como el resultado final es igual que el anterior, 36,24 días, si se marca un *KPI* de 40 días para resolver cualquier tipo de tarea de cualquier proyecto de Inglaterra, se estaría cumpliendo la métrica.

### 6.3. Tercera fase.

En esta tercera fase, se obtienen los resultados finales. Para ello, se vuelven a ejecutar los scripts de la primera fase (en el mismo orden y sin las limitaciones añadidas). Una vez generados los datos, hay que volver a importar los datos en el *easyBI* y ya se obtienen los resultados.

El primer resultado que se comprueba es el número de usuarios por país que se han creado. Como se puede ver, la creación ha funcionado correctamente teniendo a Holanda (24) y Francia (21) como los países con más usuarios y a Portugal e Inglaterra como los países con menos usuarios (14). El resto de los países tienen una media de 17 usuarios.

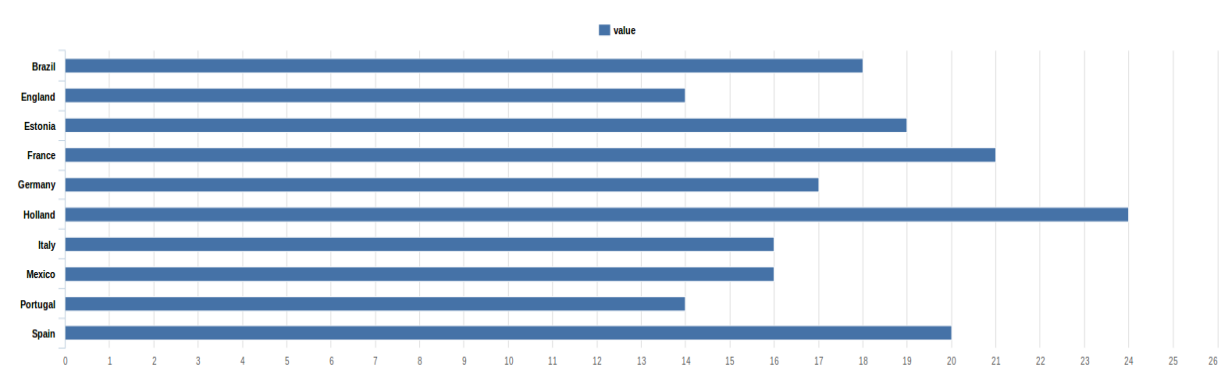


Fig 6.12 Resultados obtenidos usuarios por país en la tercera fase

Una vez obtenidos los usuarios, se comprueba la cantidad de proyectos que se han creado por cada país (esta prueba no se realizó en el apartado anterior, ya que, se forzó a que únicamente hubiera un proyecto por país). Como se puede ver en la figura 6.13, la creación también ha funcionado correctamente teniendo a Brasil, Inglaterra e Italia como los países con más proyectos (41) y a Portugal (17) y Estonia (18) como los países con menos proyectos. El resto de los países tienen una media de 20 proyectos.



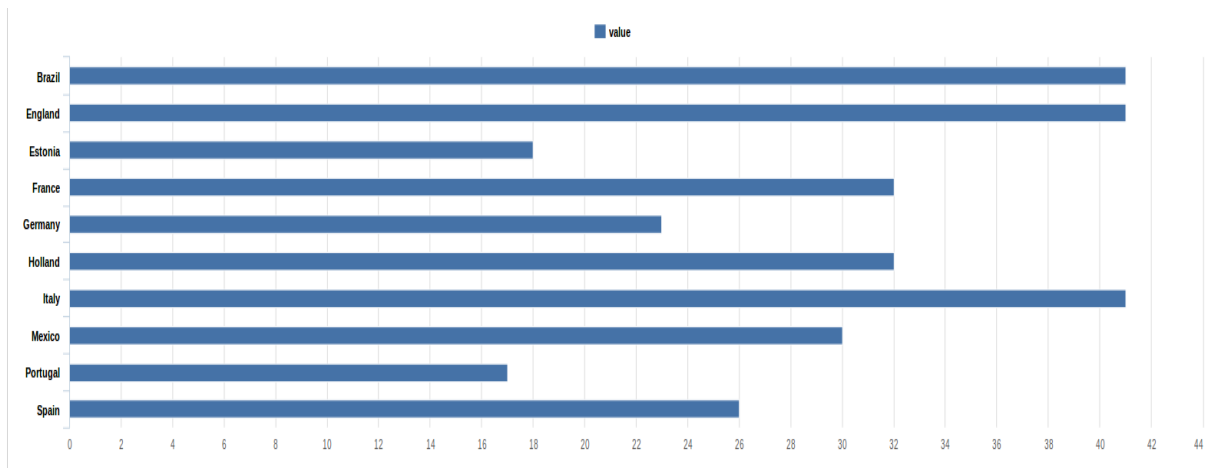


Fig 6.13 Resultados obtenidos usuarios por país en la tercera fase

Por último, se comprueban los resultados obtenidos respecto a los tiempos promedios para los tres posibles estados en función del país. Al igual que en la prueba anterior, los datos obtenidos para cada uno de los países serán añadidos en el anexo para facilitar la lectura y comprensión de las pruebas, por lo tanto, se van a analizar los resultados obtenidos por todos los proyectos indistintamente de los países.

|                 |                    | Average days in transition status |               |        |
|-----------------|--------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                 |                    | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| -- All Projects | -- All Issue Types | 12.56                             | 12.53         | 12.64  |
|                 | Epic               | 12.56                             | 12.52         | 12.72  |
|                 | Story              | 12.51                             | 12.50         | 12.56  |
|                 | Task               | 12.54                             | 12.58         | 12.67  |
|                 | Sub-task           | 12.53                             | 12.54         | 12.61  |
|                 | Bug                | 12.68                             | 12.48         | 12.64  |

Fig 6.14 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para todos los proyectos en la tercera fase

Cómo se puede observar, los tiempos obtenidos son muy parejos a los de la prueba anterior, ya que, los tiempos que se indican en el código para cada una de las transiciones están en el mismo rango obteniendo así resultados muy parecidos. Se podría haber forzado a unos resultados diferentes dependiendo del tipo de tarea, pero al final, esto sería volver a forzar un resultado y el objetivo de este proyecto no es mostrar unos datos absolutamente reales, sino, mostrar que se pueden obtener datos muy importantes simplemente actualizando las importaciones al *eazyBI*.

De igual forma, pasa con los resultados obtenidos para cada uno de los países, si se revisa el anexo, los resultados entre todos ellos son casi idénticos. En la figura 6.15 se puede comprobar los resultados obtenidos para un país y un proyecto.

|                            |                   | Average days in transition status |               |        |
|----------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                            |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - France                   | - All Issue Types | 12.67                             | 12.65         | 12.68  |
|                            | Epic              | 12.46                             | 12.55         | 12.88  |
|                            | Story             | 12.41                             | 12.71         | 12.62  |
|                            | Task              | 13.01                             | 12.59         | 12.60  |
|                            | Sub-task          | 12.88                             | 12.79         | 12.73  |
|                            | Bug               | 12.61                             | 12.60         | 12.48  |
| + Project AK Steel Holding | - All Issue Types | 12.16                             | 13.33         | 12.38  |
|                            | Epic              | 12.19                             | 13.38         | 11.26  |
|                            | Story             | 9.69                              | 13.72         | 12.32  |
|                            | Task              | 12.64                             | 14.89         | 12.64  |
|                            | Sub-task          | 13.53                             | 12.50         | 13.14  |
|                            | Bug               | 12.88                             | 12.31         | 12.63  |

Fig 6.15 Resultados obtenidos sobre el tiempo promedio para Inglaterra en la tercera fase

Igual que en la segunda fase, una vez que se han obtenido todos los resultados obtenidos se procede a tratar las *KPI's*. También se generan las *KPI's* en función del tipo de tarea, proyecto y país.

Si se crea un *KPI* para el tipo de tarea *Story* para todos los proyectos con un valor máximo de 40 días para resolver la tarea, se obtiene que se está cumpliendo la métrica, ya que, el resultado total obtenido para este tipo de tareas es de 37,57 días.

Después se crea una *KPI* para el proyecto *AK Steel Holding* de Francia. Si se marca como máximo 37 días para resolver cualquier tipo de tarea, se obtiene que no se está cumpliendo el *KPI*, ya que, la suma de días para todos los tipos de tareas es igual a 37,87 días.

Por último, se crea para cualquier tarea para cualquier proyecto de Francia. El resultado obtenido es de 38 días, si se marca un *KPI* de 37 días para resolver cualquier tipo de tarea de cualquier proyecto de Inglaterra, se estaría incumpliendo la métrica.

#### 6.4. Conclusiones de la experimentación.

Para finalizar el análisis de estos resultados, se puede concluir que los resultados obtenidos no muestran una información importante, ya que, los resultados son todos iguales. Pero si se estuviera en una situación real, es decir, los datos no hubieran sido forzados, se podrían comprobar los tiempos que van tardando cada uno de los proyectos en resolver las tareas porque ya no iban a ser iguales. Gracias a esto, los encargados de gestionar el proyecto podrían obtener si van cumpliendo los tiempos, o si van con retraso y necesitan utilizar más recursos para algún proyecto en específico.

## 7. GESTIÓN DEL PROYECTO

En este punto se indican las diferentes fases de las que consta este proyecto, explicando en qué consiste cada una de ellas, Una vez expuestas las fases se verá una planificación del mismo. Por último, serán recogidos todos los gastos que ha conllevado la realización del proyecto obteniendo un presupuesto final.

### 7.1. Fases del proyecto.

1º Análisis y formación: En esta fase se ha realizado el análisis para obtener las diferentes herramientas necesarias para realización del proyecto. Una vez obtenidas las distintas herramientas utilizadas, se debe pasar un periodo de formación para poder utilizarlas correctamente.

2º Implementación: Aquí se realizará la implementación del código necesario para obtener los diferentes datos que serán utilizados en la siguiente fase. En esta fase se hacen uso de las diferentes herramientas obtenidas en la fase anterior.

3º Generación de reportes: En esta tercera fase, lo que se realiza es la preparación de los reportes que proporcionarán los resultados finales del proyecto.

4º Fase de pruebas: En esta fase se realizarán las pruebas para comprobar el correcto funcionamiento del proyecto. Para ello, se ejecuta el código generado en la tercera fase para obtener los datos, con los cuáles se alimentarán los reportes de la cuarta fase, obteniendo los resultados finales.

5º Fase de documentación: Aquí se explica cada uno de los pasos realizados del proyecto hasta la finalización de este.

### 7.2. Planificación del proyecto.

A continuación, se puede ver la planificación realizada del proyecto y el *Gantt* generado con los datos de esta.

*TABLA 7.1 PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO*

| N.º | TAREA                | DURACIÓN | INICIO     | FINAL      |
|-----|----------------------|----------|------------|------------|
| 1   | Análisis y formación | 35       | 01/05/2018 | 04/06/2018 |

|     |                                    |    |            |            |
|-----|------------------------------------|----|------------|------------|
| 1.1 | Estudio herramienta <i>Jira</i>    | 16 | 01/05/2018 | 16/05/2018 |
| 1.2 | Estudio add-ons                    | 12 | 17/05/2018 | 28/05/2018 |
| 1.2 | Estudio librerías <i>Python</i>    | 3  | 29/05/2018 | 31/05/2018 |
| 1.3 | Estudio herramienta <i>Postman</i> | 4  | 01/06/2018 | 04/06/2018 |
| 2   | Implementación                     | 28 | 05/06/2018 | 02/07/2018 |
| 2.1 | Creación de grupos y usuarios      | 3  | 05/06/2018 | 07/06/2018 |
| 2.2 | Creación de proyectos              | 4  | 08/06/2018 | 11/06/2018 |
| 2.3 | Creación de tareas                 | 7  | 12/06/2018 | 18/06/2018 |
| 2.4 | Modificación de tareas             | 9  | 19/06/2018 | 27/06/2018 |
| 2.5 | Exportar datos                     | 5  | 28/06/2018 | 02/07/2018 |
| 3   | Generación de reportes             | 21 | 03/07/2018 | 23/07/2018 |
| 3.1 | Importar datos                     | 3  | 03/07/2018 | 05/07/2018 |
| 3.2 | Creación de nuevas características | 5  | 06/07/2018 | 10/07/2018 |
| 3.3 | Creación de reportes               | 13 | 11/07/2018 | 23/07/2018 |
| 4   | Fase de pruebas                    | 21 | 24/07/2018 | 14/08/2018 |
| 4.1 | Ejecución primera fase             | 7  | 24/07/2018 | 30/07/2018 |
| 4.2 | Ejecución segunda fase             | 2  | 31/07/2018 | 02/08/2018 |
| 4.3 | Ejecución tercera fase             | 6  | 03/08/2018 | 08/08/2018 |

|     |                                 |    |            |            |
|-----|---------------------------------|----|------------|------------|
| 4.4 | Análisis resultados obtenidos   | 6  | 09/08/2018 | 14/08/2018 |
| 5   | Fase de documentación           | 42 | 15/08/2018 | 25/09/2018 |
| 5.1 | Realización de la documentación | 35 | 15/08/2018 | 18/09/2018 |
| 5.2 | Revisión de la documentación    | 7  | 19/09/2018 | 25/09/2018 |

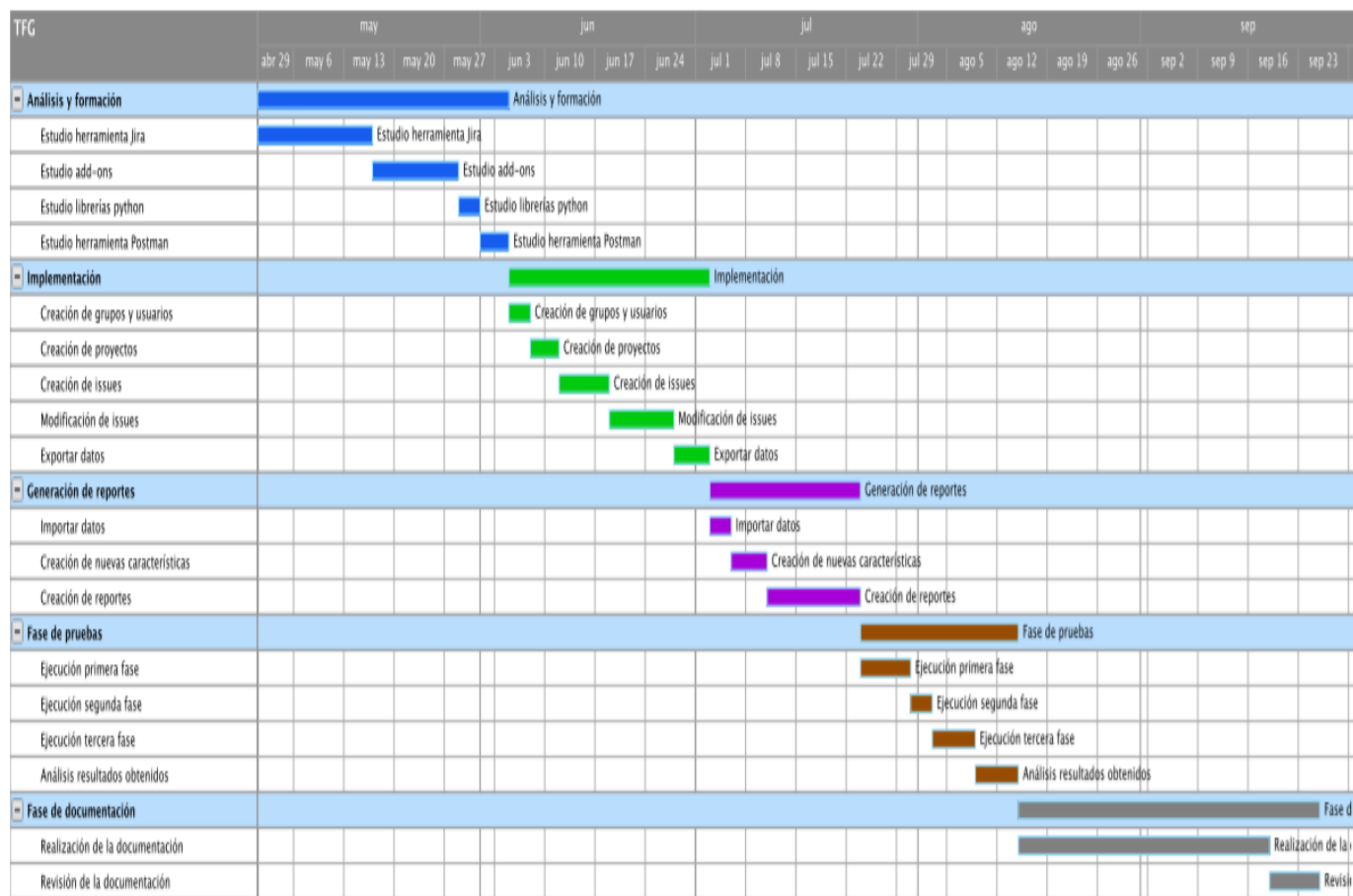


Fig 7.1 Diagrama de Gantt

### 7.3. Presupuesto

Para la elaboración y desarrollo de este proyecto y que se pueda utilizar de forma continuada es necesario tener en cuenta el presupuesto económico, ya que sin él no se podría llevar a cabo.

A continuación, se expondrán los gastos, agrupados en distintos apartados según su procedencia.

### 7.3.1. Coste del personal.

En este apartado estará dedicado a las personas que están implicadas en el desarrollo (desarrolladores) y el jefe del proyecto, es decir, todas aquellas personas que están dentro del proyecto.

Para la elaboración y desarrollo de este proyecto se tiene a dos personas: un ingeniero informático junior y el jefe supervisor. El ingeniero informático junior será el encargado de cimentar completamente el sistema, asumiendo todas las responsabilidades y el jefe de proyecto estará para la supervisión y aprobación del proyecto.

Las remuneraciones que recibirán estarán distribuidas de la siguiente manera:

- El ingeniero informático junior recibirá un sueldo de 1.300 euros mensuales, ya que su jornada es de 40 horas semanales.
- El jefe supervisor estará presente en la duración de todo el proyecto, pero con una jornada de 20 horas semanales, por lo tanto, su sueldo será de 1.000 euros mensuales.

Con esto, concluimos que los gastos personales son un total de 11.000 euros. En la siguiente tabla se puede ver de forma más clara:

*TABLA 7.2 COSTE DEL PERSONAL*

| NOMBRE EMPLEADO       | PUESTO QUE OCUPA  | DURACIÓN (MESES) | SALARIO NETO (€/mes) | COSTE (€)        |
|-----------------------|-------------------|------------------|----------------------|------------------|
| Adrián Pascual        | Ingeniero junior  | 5                | 1.300,00             | 6.500,00         |
| José Antonio Iglesias | Jefe del proyecto | 5                | 900,00               | 4.500,00         |
|                       |                   |                  | <b>TOTAL</b>         | <b>11.000,00</b> |

### 7.3.2. Coste del hardware.

Los siguientes gastos que se tratan están relacionados con los equipos que se han utilizado en la creación y desarrollo de este proyecto, ya que son muy importantes.

Para saber el coste imputable de cada dispositivo en la realización del proyecto se estiman unos 30 meses de vida útil a cada uno, pero como el proyecto tiene una duración de 5 meses, se tiene en cuenta la parte proporcional del coste en relación con el tiempo estimado del proyecto.

En esta tabla se muestra el coste total de cada uno de los dispositivos y el coste imputable, que será el que se tenga en cuenta a la hora de los costes presupuestarios.

*TABLA 7.3 COSTE DEL HARDWARE*

| DISPOSITIVO                                | EMPLEO EN EL PROYECTO | VIDA ÚTIL (MESES) | COSTE (€)    | COSTE IMPUTABLE (€) |
|--|-----------------------|-------------------|--------------|---------------------|
| Ordenador portátil MSI GL62M 7rdx          | 5                     | 30                | 1.049,00     | 174,83              |
| Impresora multifuncional HP OfficeJet 3831 | 5                     | 30                | 79,00        | 13,16               |
| Kingston DT100G3 64 GB                     | 5                     | 30                | 16,00        | 2,67                |
|  |                       |                   | <b>TOTAL</b> | <b>190,66</b>       |

Como se puede comprobar, la inversión al comprar los dispositivos es un total de 1.144,00 € sabiendo que su vida útil es de dos años y medio, pero si se tiene en cuenta el periodo de duración del proyecto el coste es de 190,66 €.

### 7.3.3. Coste del software.

En el proyecto, es tan importante el hardware como las herramientas y programas que hay que instalar y que requiere este proyecto. En esta tabla se muestra todos los componentes junto con el coste de estos y el coste imputable, de acuerdo con el tiempo de duración del proyecto.

*TABLA 7.4 COSTE DEL SOFTWARE*

| COMPONENTE | EMPLEO EN EL PROYECTO | VIDA ÚTIL (MESES) | COSTE (€) | COSTE IMPUTABLE (€) |
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|---------------------|
|------------|-----------------------|-------------------|-----------|---------------------|

|                              |   |    |              |              |
|------------------------------|---|----|--------------|--------------|
| SISTEMA OPERATIVO LINUX      | 5 | 30 | 0,00         | 0,00         |
| SISTEMA OPERATIVO WINDOWS 10 | 5 | 30 | 145,00       | 24,17        |
| POSTMAN                      | 5 | 30 | 0,00         | 0,00         |
| VISUAL STUDIO CODE           | 5 | 30 | 0,00         | 0,00         |
| PG ADMIN 4                   | 5 | 30 | 0,00         | 0,00         |
| MS OFFICE 365                | 5 | 30 | 99,00        | 16,50        |
| JIRA*                        | 5 | 30 | 0,00         | 0,00         |
|                              |   |    | <b>TOTAL</b> | <b>40,67</b> |

- *Jira* tiene un coste, pero se utiliza una versión de prueba gratuita

#### 7.3.4. Coste de gastos indirectos.

Para la realización del proyecto, el uso de los dispositivos y programas anteriores, se necesitan una serie de servicios que son imprescindibles para la realización de este proyecto. Son los siguientes:

- Alquiler de un local con el precio destinado a este proyecto de 200 euros.
- Contratar energía eléctrica en alguna de las compañías que presten sus servicios en el local que se tiene alquilado donde se realiza el proyecto. Se evaluará una cantidad aproximada de 30 € al mes.
- Contratar una tarifa para poder conectarse a Internet mediante fibra óptica, ya que eso hará que la navegación sea más fluida y directa. Se estima una cantidad aproximada de 40 € al mes.



*TABLA 7.5 COSTE DE GASTOS INDIRECTOS*

| CONCEPTO     | GASTO (€/mes) | GASTO (5 meses) |
|--------------|---------------|-----------------|
| LOCAL        | 200,00        | 1.000,00        |
| ELECTRICIDAD | 30,00         | 150,00          |
| INTERNET     | 40,00         | 200,00          |
|              | <b>TOTAL</b>  | <b>1.350,00</b> |

Teniendo en cuenta estas cantidades y el tiempo que dura el proyecto, 5 meses, se calcula un coste total de 1.350 euros.

### 7.3.5. Coste material fungible y otros gastos.

También es importante destacar otros gastos adicionales de material fungible: folios, tinta de la impresora o bolígrafos.

*TABLA 7.6 COSTE MATERIAL FUNGIBLE Y OTROS GASTOS*

| CONCEPTO          | COSTE (€)    |
|-------------------|--------------|
| Material fungible | 35,00        |
| <b>TOTAL</b>      | <b>35,00</b> |

### 7.3.6. Resumen de costes.

Finalmente, para concluir la sección presupuestaria, en esta tabla se muestra una sinopsis de todos los gastos que se han mencionado en los puntos anteriores.

*TABLA 7.7 COSTE TOTAL DEL PROYECTO*

| GASTO    | COSTE (€) |
|----------|-----------|
| PERSONAL | 11.000,00 |
| HARDWARE | 190,66    |

|                   |                  |
|-------------------|------------------|
| SOFTWARE          | 40,67            |
| INDIRECTOS        | 1.350,00         |
| FUNGIBLES Y OTROS | 35,00            |
| <b>TOTAL</b>      | <b>12.616,33</b> |

Como conclusión, el presupuesto total obtenido para este proyecto es de 12.616,33 €.

## 8. ENTORNO SOCIOECONÓMICO

*Jira Software* está orientado al mundo de las empresas, grupos de personas, sociedades que quieran realizar un proyecto y necesitan desarrollar un software (proyecto de una aplicación, un proyecto web...) donde se van creando las tareas del proyecto, teniendo control sobre ellas y poder gestionar posibles errores.

Hay una serie de motivos económicos con los que cuenta este proyecto: durante la realización de cualquier proyecto, el tiempo que se tarda en desarrollarlo es uno de los grandes aspectos a gestionar. Observando los datos obtenidos durante el proyecto, se puede considerar si es necesario un aumento del personal para entregar el proyecto a tiempo o bien, si se necesita prescindir de parte de tu personal, ya que no sería totalmente necesario para la finalización del proyecto a tiempo. La información que se obtiene de este modo hace que se ajusten los gastos en los costes de personal, que es vital para toda empresa.

Por otra parte, en caso de no poder contratar a más personal y si el tiempo que queda es reducido, se podría ayudar en la motivación del personal que trabaja para el proyecto para que llegara a su fin en el tiempo requerido.

En el apartado social, es importante destacar que ante todo lo más importante para los futuros usuarios de este programa es darle facilidades para que las gestiones de los proyectos sean más fáciles, gracias a poder obtener una estimación del tiempo que tarda el equipo en realizar las tareas.

Respecto al apartado ético, podría parecer que se está realizando un mayor control sobre los empleados, ya que, se controlaría el tiempo que van tardando en realizar las diferentes tareas, pero al final, esto es necesario en todos los proyectos. Además, al hacerlo de esta forma, los tiempos obtenidos son sobre el equipo, no se realiza un estudio sobre cada uno de los miembros.

## 9. CONCLUSIONES Y TRABAJOS FUTUROS

Una vez que ya se ha explicado todo el proceso que se ha realizado durante todo el proyecto, se finaliza el documento explicando las diferentes conclusiones a las que se ha llegado durante su realización y los trabajos futuros que se podrían realizar para mejorar lo conseguido hasta este momento.

### 9.1. Conclusiones.

Este proyecto ha permitido aprender a utilizar diferentes herramientas. Se ha tenido que utilizar: *Docker* para la instalación de *Jira*, la propia herramienta *Jira* para la gestión de proyectos y diferentes funcionalidades adicionales (las añadidas mediante los *add-ons*), *API's* para la creación y modificación de los datos y *Postman* para realizar llamadas a los métodos implementados dentro del *add-on Scripting Suite*. También cabe destacar el uso de las diferentes librerías de *Python* utilizadas: *request* y *json* para las llamadas a las *API's*, *pony* para realizar modificaciones en las bases de datos y *mimesis* para la generación de datos.

Los objetivos finales marcados para este proyecto consistían en el uso de la herramienta *Jira* para la gestión de proyectos y en la generación de reportes para las *KPI's*. Como se ha comentado en el párrafo anterior, se ha cumplido con el objetivo utilizar la herramienta *Jira* para la gestión de proyectos, simulando los datos de la forma más real posible. Respecto al segundo objetivo, se han generado los reportes y se han creado algunos *KPI's* que en función del valor que se haya decidido marcar, los cumplen o no. En un entorno real, esto dependerá de cada una de las empresas o de los proyectos, que son los que marcan las diferentes métricas a cumplir. Lo que se ha realizado, consiste en obtener los resultados de tiempo mediante los reportes y a partir de ellos, con las métricas fijadas, se puede concluir si se están cumpliendo o no. Como se ha comentado en el párrafo final de los resultados, lo importante de este proyecto no son los resultados obtenidos, ya que, como se ha comentado en anteriores ocasiones estos resultados han sido forzados durante el desarrollo del código. El fin de este proyecto consiste en mostrar la utilidad que proporciona a las empresas o a los proyectos las diferentes facilidades que han sido descritas para la gestión de los proyectos, como pueden ser, la gestión del proyecto a través de *Jira* o la forma de conocer si se están cumpliendo las *KPI's* fijadas.

Respecto a los objetivos específicos se puede concluir que también se han cumplido correctamente:

- Se ha realizado el análisis de la herramienta y se ha realizado una explicación de las principales características de los proyectos y su proceso de creación. También se explicó anteriormente la capacidad de añadir nuevas funcionalidades que no contiene inicialmente la herramienta mediante la instalación de *add-ons*.
- Se ha explicado cómo se realiza la instalación de *Jira* a través de *Docker* y que modificaciones internas se deben realizar si se quiere poder tener acceso a su base de datos.
- Se ha explicado el proceso de creación de datos a través de las llamadas a las *API's*.
- Se ha explicado el proceso de modificación de los datos a través de métodos adicionales creados y de modificaciones realizadas directamente sobre la base de datos.
- Se ha explicado cómo se han creado los diferentes reportes y el proceso a seguir para realizar importaciones de datos adicionales que se encuentren en una base de datos.
- Se ha desarrollado el presente documento, en el que se encuentra la explicación de todas las fases del proyecto.

Para finalizar, los resultados obtenidos en los reportes no proporcionan una información válida, ya que, son datos que se han creado forzando valores predefinidos. Sin embargo, si se aplica el proceso de recogida y creación de reportes sobre un Jira en un entorno real, si se podrán obtener resultados concluyentes.

## 9.2. Trabajos futuros.

En este apartado se tratan diferentes mejoras que se puedan añadir al proyecto actual para conseguir que sea más completo. En este caso se tratan dos posibles mejoras: generación de otros reportes y automatización de recogida e importación de datos.

En los proyectos se han generado reportes sobre usuarios, proyectos y el tiempo en el que se encuentran las tareas en las diferentes categorías de los estados, en función del tipo de tarea y del país. Estos reportes pueden ser insuficientes o inválidos para alguna empresa que quiera tener, por ejemplo, control del tiempo en función de grupos de usuarios o usuarios particulares en lugar de por países. En estos casos, se tendría que recoger la información de que grupos y/o usuarios están realizando las diferentes tareas. También se podrían generar otros reportes que en este proyecto no se hayan podido contemplar.

Actualmente en el proyecto, si nadie vuelve a ejecutar los scripts de exportación y los importa dentro del *eazyBI*, los reportes no se actualizan. Existen herramientas que permiten realizar ejecuciones periódicas de los scripts, lo cual permitiría ir actualizando la información en las bases

de datos actualizada. Y dentro de *eazyBI*, en la configuración al importar desde una base de datos se pueden programar para que lo haga periódicamente. En función de cada cuánto tiempo se quiera actualizar, se podría programar para que lo hiciera diaria o semanalmente.

Un ejemplo de herramienta que podría ejecutar estos scripts sería *Jenkins*. Es una herramienta de integración continua de código abierto. En ella, se pueden crear *jobs* (tareas) en las que configurar que ejecute el script, ya sea incluyendo el script directamente en la tarea o indicando un repositorio dónde se encuentre, por ejemplo, *Gitlab*. La ejecución de las tareas la realizan a través de “esclavos” que en función de lo que deban realizar serán de diferentes tipos. Como nuestro código está escrito en *Python*, deberá ser de este tipo. Por último, sólo quedaría programarlo para que se ejecute automáticamente cuando se desee, que sería con la misma periodicidad que lo definido en la importación del *eazyBI*.

## GLOSARIO

- Jira: es una herramienta en línea que permite la gestión de proyectos desarrollada por *Atlassian*. Es utilizada para la gestión de desarrollo software y proyectos de soporte mediante el seguimiento de incidencias.
- Docker: es un proyecto cuyo fin consiste en poder desplegar proyectos softwares idénticos independientemente de donde se esté desplegando.
- API: son las siglas de *Application Programming Interface*. Son métodos que realizan operaciones sobre bases de datos con el fin de ser utilizados por otros softwares.
- Docker Hub: es el repositorio oficial de *Docker*. En este repositorio se encuentran las imágenes oficiales. Además, también permite la creación de repositorios privados.
- Sprint: es un intervalo de tiempo en el que se deben realizar las tareas que hayan sido determinadas.
- Scrum: es una metodología que siguen algunos proyectos de desarrollo software. Marcan una serie de tareas que deben ser realizadas durante un sprint. Durante la ejecución de dicho sprint, no pueden ser modificados los requisitos.
- Kanban: es otra metodología como *Scrum*, pero más flexible, ya que, durante el sprint permite la modificación de los requisitos.
- Add-on (plugin): es un complemento que se añade a una aplicación software para ampliar su funcionalidad.
- Python: lenguaje de programación cuyo fin consiste en que su sintaxis favorezca un código legible.
- Java: lenguaje de programación de alto nivel orientado a objetos.
- Jenkins: software de integración continua de código abierto. Permite crear automatizaciones mediante la programación de ejecución de tareas.
- Gitlab: repositorio web que permite el control de versiones y desarrollo software.
- Paypal: sistema de pagos en línea entre usuarios.
- Diagrama Gantt: es una herramienta gráfica utilizada para mostrar la previsión del tiempo que se tardará en realizar una serie de tareas.
- JSON: son las siglas de *JavaScript Object Notation*. Se utiliza para intercambio de datos.
- LDAP: siglas de *Lightweight Directory Access Protocol*. Es un protocolo que se utiliza para gestionar el acceso a aplicaciones de una manera ordenada.

## BIBLIOGRAFÍA

1. *Jira*.

<https://es.atlassian.com/software/jira>

2. *Docker*.

<https://www.docker.com/>

3. Repositorio *Docker Hub*.

<https://hub.docker.com/>

4. *EazyBI*.

<https://eazybi.com/>

5. *Python*.

<https://www.python.org/>

6. *KPI*.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador\\_clave\\_de\\_rendimiento](https://es.wikipedia.org/wiki/Indicador_clave_de_rendimiento)

7. Librería *mimesis*.

<https://mimesis.readthedocs.io/>

8. Librería *requests*.

<http://docs.python-requests.org/en/master/>

9. Librería *pony*.

<https://ponyorm.com/>

10. Manual de *Docker*.

<https://joaquinaraujo.github.io/docker/>

11. Manual de *Jira*.

<https://confluence.excentia.es/display/JIRADOC/Manual+de+JIRA>

12. *Trello*.

<https://trello.com/>

13. *Asana*.



<https://asana.com/es>

14. *Redmine*.

<https://www.redmine.org/>

15. *API*.

[https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz\\_de\\_programaci%C3%B3n\\_de\\_aplicaciones](https://es.wikipedia.org/wiki/Interfaz_de_programaci%C3%B3n_de_aplicaciones)

16. *API de Jira 7.10.0*.

<https://docs.atlassian.com/software/jira/docs/api/REST/7.10.0/>

17. Documentación *eazyBI*.

<https://docs.eazybi.com>

18. Guía instalación *Docker*.

<https://www.digitalocean.com/community/tutorials/como-instalar-y-usar-docker-en-ubuntu-16-04-es>

19. *Postman*.

<https://www.getpostman.com/>

20. Manual de *Postman*.

<https://www.getpostman.com/docs/v6/>

21. Imagen utilizada de *Jira*.

<https://hub.docker.com/r/ivantichy/jira/>

22. Libro guía sobre *Docker*.

González, A. (2018). *DOCKER. Guía práctica 2ª Ed.* España: RC Libros.

23. Libro guía sobre *Jira*.

Li, P. (2016). *JIRA Essentials – Third Edition*. Reino Unido: Packt Publishing.

## ANEXO 1 - RESULTADOS DE LOS REPORTES GENERADOS

### I. Resultados de la segunda fase de pruebas.

#### A. Francia.

|                     |                   | Average days in transition status |              |       |
|---------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                     |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| –France             | – All Issue Types | 13.31                             | 12.42        | 12.94 |
|                     | Epic              | 13.73                             | 12.03        | 13.91 |
|                     | Story             | 14.36                             | 12.75        | 14.47 |
|                     | Task              | 13.62                             | 12.73        | 13.58 |
|                     | Sub-task          | 13.72                             | 12.58        | 11.76 |
|                     | Bug               | 10.10                             | 11.85        | 10.64 |
| +Project Zappos.com | – All Issue Types | 13.31                             | 12.42        | 12.94 |
|                     | Epic              | 13.73                             | 12.03        | 13.91 |
|                     | Story             | 14.36                             | 12.75        | 14.47 |
|                     | Task              | 13.62                             | 12.73        | 13.58 |
|                     | Sub-task          | 13.72                             | 12.58        | 11.76 |
|                     | Bug               | 10.10                             | 11.85        | 10.64 |

Fig A.0.1 Resultados segunda fase pruebas Francia

#### B. México.

|                   |                   | Average days in transition status |              |       |
|-------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                   |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| –Mexico           | – All Issue Types | 13.06                             | 12.63        | 11.52 |
|                   | Epic              | 13.16                             | 13.34        | 11.32 |
|                   | Story             | 15.14                             | 11.61        | 11.68 |
|                   | Task              | 11.32                             | 13.50        | 11.01 |
|                   | Sub-task          | 12.86                             | 13.29        | 12.77 |
|                   | Bug               | 12.74                             | 11.55        | 11.15 |
| + Project Marantz | – All Issue Types | 13.06                             | 12.63        | 11.52 |
|                   | Epic              | 13.16                             | 13.34        | 11.32 |
|                   | Story             | 15.14                             | 11.61        | 11.68 |
|                   | Task              | 11.32                             | 13.50        | 11.01 |
|                   | Sub-task          | 12.86                             | 13.29        | 12.77 |
|                   | Bug               | 12.74                             | 11.55        | 11.15 |

Fig A.0.2 Resultados segunda fase pruebas México

### C. Italia.

|                         |                   | Average days in transition status |              |       |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                         |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| -Italy                  | - All Issue Types | 13.14                             | 12.52        | 13.54 |
|                         | Epic              | 13.28                             | 12.52        | 13.44 |
|                         | Story             | 12.79                             | 12.57        | 15.32 |
|                         | Task              | 15.62                             | 12.58        | 13.65 |
|                         | Sub-task          | 13.36                             | 11.50        | 14.49 |
|                         | Bug               | 11.28                             | 13.08        | 11.65 |
| + Project Matrix Design | - All Issue Types | 13.14                             | 12.52        | 13.54 |
|                         | Epic              | 13.28                             | 12.52        | 13.44 |
|                         | Story             | 12.79                             | 12.57        | 15.32 |
|                         | Task              | 15.62                             | 12.58        | 13.65 |
|                         | Sub-task          | 13.36                             | 11.50        | 14.49 |
|                         | Bug               | 11.28                             | 13.08        | 11.65 |

Fig A.0.3 Resultados segunda fase pruebas Italia

### D. Holanda.

|                                |                   | Average days in transition status |              |       |
|--------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                                |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| -Holland                       | - All Issue Types | 13.36                             | 12.46        | 11.38 |
|                                | Epic              | 12.20                             | 11.40        | 10.79 |
|                                | Story             | 14.17                             | 12.17        | 10.87 |
|                                | Task              | 14.67                             | 12.75        | 13.20 |
|                                | Sub-task          | 13.36                             | 13.61        | 12.54 |
|                                | Bug               | 14.40                             | 13.00        | 10.14 |
| + Project Erie Insurance Group | - All Issue Types | 13.36                             | 12.46        | 11.38 |
|                                | Epic              | 12.20                             | 11.40        | 10.79 |
|                                | Story             | 14.17                             | 12.17        | 10.87 |
|                                | Task              | 14.67                             | 12.75        | 13.20 |
|                                | Sub-task          | 13.36                             | 13.61        | 12.54 |
|                                | Bug               | 14.40                             | 13.00        | 10.14 |

Fig A.0.4 Resultados segunda fase pruebas Holanda

E. Alemania.

|                          |                   | Average days in transition status |              |       |
|--------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                          |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| –Germany                 | – All Issue Types | 12.93                             | 13.56        | 12.74 |
|                          | Epic              | 13.45                             | 13.71        | 13.24 |
|                          | Story             | 13.72                             | 13.13        | 11.44 |
|                          | Task              | 12.70                             | 12.80        | 14.00 |
|                          | Sub-task          | 13.51                             | 14.30        | 12.76 |
|                          | Bug               | 9.81                              | 13.95        | 12.00 |
| +Project Lockheed Martin | – All Issue Types | 12.93                             | 13.56        | 12.74 |
|                          | Epic              | 13.45                             | 13.71        | 13.24 |
|                          | Story             | 13.72                             | 13.13        | 11.44 |
|                          | Task              | 12.70                             | 12.80        | 14.00 |
|                          | Sub-task          | 13.51                             | 14.30        | 12.76 |
|                          | Bug               | 9.81                              | 13.95        | 12.00 |

Fig A.0.5 Resultados segunda fase pruebas Alemania

F. Brasil.

|                |                   | Average days in transition status |              |       |
|----------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| –Brazil        | – All Issue Types | 12.78                             | 12.28        | 12.61 |
|                | Epic              | 13.29                             | 12.68        | 14.22 |
|                | Story             | 12.95                             | 12.39        | 11.11 |
|                | Task              | 12.25                             | 11.08        | 12.17 |
|                | Sub-task          | 13.06                             | 12.56        | 13.38 |
|                | Bug               | 12.00                             | 12.45        | 12.55 |
| +Project Arryx | – All Issue Types | 12.78                             | 12.28        | 12.61 |
|                | Epic              | 13.29                             | 12.68        | 14.22 |
|                | Story             | 12.95                             | 12.39        | 11.11 |
|                | Task              | 12.25                             | 11.08        | 12.17 |
|                | Sub-task          | 13.06                             | 12.56        | 13.38 |
|                | Bug               | 12.00                             | 12.45        | 12.55 |

Fig A.0.6 Resultados segunda fase pruebas Brasil

## G. España.

|                  |                   | Average days in transition status |               |        |
|------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                  |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| -Spain           | - All Issue Types | 13.07                             | 12.76         | 12.28  |
|                  | Epic              | 11.64                             | 12.23         | 13.04  |
|                  | Story             | 12.30                             | 12.55         | 14.64  |
|                  | Task              | 16.60                             | 12.50         | 12.74  |
|                  | Sub-task          | 12.69                             | 13.58         | 12.12  |
|                  | Bug               | 13.83                             | 13.25         | 8.71   |
| + Project Subway | - All Issue Types | 13.07                             | 12.76         | 12.28  |
|                  | Epic              | 11.64                             | 12.23         | 13.04  |
|                  | Story             | 12.30                             | 12.55         | 14.64  |
|                  | Task              | 16.60                             | 12.50         | 12.74  |
|                  | Sub-task          | 12.69                             | 13.58         | 12.12  |
|                  | Bug               | 13.83                             | 13.25         | 8.71   |

Fig A.0.7 Resultados segunda fase pruebas España

## H. Portugal.

|                         |                   | Average days in transition status |               |        |
|-------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                         |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| -Portugal               | - All Issue Types | 13.19                             | 13.51         | 11.76  |
|                         | Epic              | 13.82                             | 13.62         | 15.04  |
|                         | Story             | 13.71                             | 12.14         | 6.90   |
|                         | Task              | 11.71                             | 14.29         | 7.61   |
|                         | Sub-task          | 14.63                             | 13.19         | 12.66  |
|                         | Bug               | 9.29                              | 14.57         | 10.75  |
| + Project Snap-on Tools | - All Issue Types | 13.19                             | 13.51         | 11.76  |
|                         | Epic              | 13.82                             | 13.62         | 15.04  |
|                         | Story             | 13.71                             | 12.14         | 6.90   |
|                         | Task              | 11.71                             | 14.29         | 7.61   |
|                         | Sub-task          | 14.63                             | 13.19         | 12.66  |
|                         | Bug               | 9.29                              | 14.57         | 10.75  |

Fig A.0.8 Resultados segunda fase pruebas Portugal

## I. Estonia.

|                                     |                   | Average days in transition status |              |       |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                                     |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| -Estonia                            | - All Issue Types | 11.06                             | 11.81        | 11.98 |
|                                     | Epic              | 11.23                             | 11.77        | 10.58 |
|                                     | Story             | 13.50                             | 12.13        | 12.87 |
|                                     | Task              | 10.24                             | 11.71        | 12.09 |
|                                     | Sub-task          | 10.69                             | 11.77        | 12.11 |
|                                     | Bug               | 10.31                             | 11.77        | 12.27 |
| + Project Martin Marietta Materials | - All Issue Types | 11.06                             | 11.81        | 11.98 |
|                                     | Epic              | 11.23                             | 11.77        | 10.58 |
|                                     | Story             | 13.50                             | 12.13        | 12.87 |
|                                     | Task              | 10.24                             | 11.71        | 12.09 |
|                                     | Sub-task          | 10.69                             | 11.77        | 12.11 |
|                                     | Bug               | 10.31                             | 11.77        | 12.27 |

Fig A.0.9 Resultados segunda fase pruebas Estonia

## J. Inglaterra

|                        |                   | Average days in transition status |              |       |
|------------------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|-------|
|                        |                   | + To Do                           | +In Progress | +Done |
| -England               | - All Issue Types | 11.11                             | 12.78        | 12.35 |
|                        | Epic              | 10.83                             | 13.70        | 12.60 |
|                        | Story             | 11.26                             | 12.89        | 11.92 |
|                        | Task              | 8.75                              | 11.57        | 12.71 |
|                        | Sub-task          | 12.25                             | 12.93        | 12.29 |
|                        | Bug               | 11.32                             | 12.14        | 12.57 |
| + Project Gamma Realty | - All Issue Types | 11.11                             | 12.78        | 12.35 |
|                        | Epic              | 10.83                             | 13.70        | 12.60 |
|                        | Story             | 11.26                             | 12.89        | 11.92 |
|                        | Task              | 8.75                              | 11.57        | 12.71 |
|                        | Sub-task          | 12.25                             | 12.93        | 12.29 |
|                        | Bug               | 11.32                             | 12.14        | 12.57 |

Fig A.0.10 Resultados segunda fase pruebas Inglaterra

## II. Resultados de la tercera fase de pruebas.

### A. Francia.

|                                    |                   | Average days in transition status |               |        |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                                    |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - France                           | - All Issue Types | 12.67                             | 12.65         | 12.68  |
|                                    | Epic              | 12.46                             | 12.55         | 12.88  |
|                                    | Story             | 12.41                             | 12.71         | 12.62  |
|                                    | Task              | 13.01                             | 12.59         | 12.60  |
|                                    | Sub-task          | 12.88                             | 12.79         | 12.73  |
|                                    | Bug               | 12.61                             | 12.60         | 12.48  |
| + Project AK Steel Holding         | - All Issue Types | 12.16                             | 13.33         | 12.38  |
|                                    | Epic              | 12.19                             | 13.38         | 11.26  |
|                                    | Story             | 9.69                              | 13.72         | 12.32  |
|                                    | Task              | 12.64                             | 14.89         | 12.64  |
|                                    | Sub-task          | 13.53                             | 12.50         | 13.14  |
|                                    | Bug               | 12.88                             | 12.31         | 12.63  |
| + Project Acuity Brands            | - All Issue Types | 13.96                             | 12.70         | 12.11  |
|                                    | Epic              | 13.73                             | 14.23         | 10.98  |
|                                    | Story             | 13.24                             | 12.74         | 12.73  |
|                                    | Task              | 15.36                             | 11.41         | 10.07  |
|                                    | Sub-task          | 14.26                             | 12.43         | 12.72  |
|                                    | Bug               | 12.33                             | 13.67         | 14.73  |
| + Project BFG Technologies         | - All Issue Types | 13.26                             | 12.70         | 12.84  |
|                                    | Epic              | 12.67                             | 12.63         | 11.17  |
|                                    | Story             | 13.54                             | 11.88         | 13.16  |
|                                    | Task              | 12.86                             | 11.64         | 14.80  |
|                                    | Sub-task          | 14.22                             | 13.70         | 12.95  |
|                                    | Bug               | 10.67                             | 12.08         | 12.75  |
| + Project Best Buy                 | - All Issue Types | 11.76                             | 12.45         | 12.90  |
|                                    | Epic              | 11.33                             | 12.28         | 13.86  |
|                                    | Story             | 15.91                             | 12.09         | 11.81  |
|                                    | Task              | 12.20                             | 12.80         | 11.88  |
|                                    | Sub-task          | 10.11                             | 12.26         | 12.29  |
|                                    | Bug               | 10.92                             | 13.00         | 14.16  |
| + Project Big Lots                 | - All Issue Types | 12.78                             | 13.16         | 12.54  |
|                                    | Epic              | 11.64                             | 13.40         | 10.72  |
|                                    | Story             | 11.53                             | 13.35         | 12.32  |
|                                    | Task              | 16.18                             | 11.64         | 13.81  |
|                                    | Sub-task          | 13.39                             | 12.72         | 12.75  |
|                                    | Bug               | 12.88                             | 14.06         | 14.38  |
| + Project DRS Technologies         | - All Issue Types | 12.64                             | 12.62         | 12.82  |
|                                    | Epic              | 12.95                             | 11.75         | 14.33  |
|                                    | Story             | 11.75                             | 13.75         | 8.35   |
|                                    | Task              | 13.00                             | 13.00         | 12.35  |
|                                    | Sub-task          | 13.24                             | 13.03         | 13.04  |
|                                    | Bug               | 11.17                             | 12.88         | 11.68  |
| + Project Eastman Chemical Company | - All Issue Types | 12.74                             | 12.80         | 13.32  |
|                                    | Epic              | 14.00                             | 13.03         | 13.90  |
|                                    | Story             | 12.22                             | 13.22         | 15.66  |
|                                    | Task              | 13.05                             | 11.57         | 12.65  |
|                                    | Sub-task          | 12.43                             | 13.21         | 13.77  |
|                                    | Bug               | 11.71                             | 13.61         | 11.60  |

Fig A.0.11 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Francia

|                                   |                   |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Fabrik Inc.             | — All Issue Types | 12.52 | 12.60 | 13.04 |
|                                   | Epic              | 11.88 | 12.70 | 11.55 |
|                                   | Story             | 11.53 | 13.00 | 14.40 |
|                                   | Task              | 11.86 | 12.14 | 12.96 |
|                                   | Sub-task          | 14.05 | 12.75 | 13.11 |
|                                   | Bug               | 13.06 | 12.22 | 13.92 |
| + Project Fellowship Investments  | — All Issue Types | 13.11 | 12.80 | 12.95 |
|                                   | Epic              | 13.41 | 12.07 | 14.11 |
|                                   | Story             | 12.19 | 12.81 | 11.86 |
|                                   | Task              | 13.93 | 13.11 | 12.39 |
|                                   | Sub-task          | 13.56 | 13.86 | 12.94 |
|                                   | Bug               | 12.23 | 12.23 | 12.95 |
| + Project Gas Legion              | — All Issue Types | 13.08 | 13.13 | 11.70 |
|                                   | Epic              | 11.17 | 14.75 | 10.70 |
|                                   | Story             | 12.58 | 13.42 | 13.11 |
|                                   | Task              | 15.38 | 13.09 | 11.55 |
|                                   | Sub-task          | 12.11 | 12.34 | 12.32 |
|                                   | Bug               | 13.67 | 12.72 | 10.89 |
| + Project Jackhammer Technologies | — All Issue Types | 12.65 | 12.38 | 12.55 |
|                                   | Epic              | 11.53 | 12.32 | 12.30 |
|                                   | Story             | 13.00 | 13.23 | 9.46  |
|                                   | Task              | 13.70 | 12.80 | 13.92 |
|                                   | Sub-task          | 13.19 | 11.94 | 14.12 |
|                                   | Bug               | 12.00 | 11.25 | 14.00 |
| + Project KBR                     | — All Issue Types | 12.07 | 12.25 | 11.98 |
|                                   | Epic              | 12.88 | 12.31 | 12.19 |
|                                   | Story             | 12.00 | 12.50 | 14.33 |
|                                   | Task              | 12.83 | 13.17 | 15.13 |
|                                   | Sub-task          | 10.93 | 11.96 | 9.48  |
|                                   | Bug               | 12.00 | 11.96 | 12.05 |
| + Project MCI Inc.                | — All Issue Types | 12.96 | 12.70 | 11.96 |
|                                   | Epic              | 13.21 | 12.61 | 13.35 |
|                                   | Story             | 13.89 | 11.78 | 11.97 |
|                                   | Task              | 14.06 | 13.32 | 11.96 |
|                                   | Sub-task          | 11.45 | 12.53 | 11.03 |
|                                   | Bug               | 12.25 | 13.58 | 11.88 |
| + Project MTX Audio               | — All Issue Types | 12.31 | 11.78 | 13.15 |
|                                   | Epic              | 12.70 | 11.85 | 14.39 |
|                                   | Story             | 10.45 | 11.68 | 12.23 |
|                                   | Task              | 10.75 | 10.54 | 11.56 |
|                                   | Sub-task          | 15.08 | 13.29 | 13.30 |
|                                   | Bug               | 12.10 | 11.40 | 13.44 |
| + Project Megatronic Mux          | — All Issue Types | 12.82 | 12.51 | 12.25 |
|                                   | Epic              | 13.40 | 12.07 | 12.47 |
|                                   | Story             | 13.00 | 11.57 | 11.13 |
|                                   | Task              | 11.88 | 13.88 | 10.76 |
|                                   | Sub-task          | 12.54 | 13.00 | 12.44 |
|                                   | Bug               | 13.00 | 12.00 | 14.01 |
| + Project Pro Star                | — All Issue Types | 12.48 | 12.89 | 12.21 |
|                                   | Epic              | 14.45 | 11.91 | 12.24 |
|                                   | Story             | 11.67 | 13.93 | 9.88  |
|                                   | Task              | 13.00 | 12.75 | 13.72 |
|                                   | Sub-task          | 14.00 | 12.20 | 13.21 |
|                                   | Bug               | 9.64  | 13.43 | 12.08 |
| + Project R. R. Donnelley & Sons  | — All Issue Types | 13.98 | 12.86 | 12.51 |
|                                   | Epic              | 14.11 | 12.32 | 12.04 |
|                                   | Story             | 13.60 | 15.40 | 12.75 |
|                                   | Task              | 15.75 | 12.58 | 13.40 |
|                                   | Sub-task          | 12.42 | 12.55 | 13.04 |
|                                   | Bug               | 14.73 | 13.50 | 11.33 |

Fig A.0.12 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Francia



|  |                   |       |       |       |
|--|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Red Fox Tavern                   | — All Issue Types | 12.26 | 12.91 | 12.82 |
|  | Epic              | 11.13 | 12.44 | 11.09 |
|  | Story             | 11.71 | 13.11 | 12.01 |
|  | Task              | 11.84 | 12.21 | 12.62 |
|  | Sub-task          | 13.24 | 13.68 | 13.21 |
|  | Bug               | 13.31 | 13.22 | 15.09 |
| + Project Smith and Company                | — All Issue Types | 12.59 | 12.57 | 12.73 |
|  | Epic              | 13.92 | 11.48 | 12.36 |
|  | Story             | 10.43 | 13.18 | 13.87 |
|  | Task              | 11.47 | 13.16 | 12.47 |
|  | Sub-task          | 11.59 | 13.91 | 13.04 |
|  | Bug               | 14.65 | 11.68 | 12.33 |
| + Project Take-Two Interactive             | — All Issue Types | 13.12 | 12.50 | 13.15 |
|  | Epic              | 13.11 | 12.50 | 13.37 |
|  | Story             | 11.86 | 11.43 | 12.73 |
|  | Task              | 14.11 | 11.28 | 12.38 |
|  | Sub-task          | 12.72 | 13.48 | 12.92 |
|  | Bug               | 14.83 | 11.50 | 15.00 |
| + Project Tanadgusix Corporation           | — All Issue Types | 13.19 | 12.16 | 11.68 |
|  | Epic              | 10.80 | 12.70 | 12.86 |
|  | Story             | 12.10 | 13.10 | 12.06 |
|  | Task              | 15.80 | 11.50 | 9.96  |
|  | Sub-task          | 13.83 | 11.71 | 11.33 |
|  | Bug               | 15.11 | 11.89 | 11.50 |
| + Project The Coca-Cola Company            | — All Issue Types | 11.89 | 12.86 | 12.28 |
|  | Epic              | 11.29 | 12.57 | 11.74 |
|  | Story             | 10.67 | 13.33 | 11.30 |
|  | Task              | 12.95 | 13.14 | 12.85 |
|  | Sub-task          | 12.20 | 11.35 | 14.16 |
|  | Bug               | 11.90 | 13.45 | 11.37 |
| + Project Unisys                           | — All Issue Types | 11.74 | 12.92 | 13.17 |
|  | Epic              | 8.77  | 13.50 | 14.32 |
|  | Story             | 11.53 | 11.03 | 11.77 |
|  | Task              | 10.56 | 12.33 | 10.73 |
|  | Sub-task          | 12.20 | 13.57 | 14.64 |
|  | Bug               | 15.00 | 14.07 | 13.60 |
| + Project VIZ Media                        | — All Issue Types | 12.74 | 12.67 | 13.19 |
|  | Epic              | 12.64 | 12.92 | 13.54 |
|  | Story             | 13.45 | 11.55 | 14.18 |
|  | Task              | 12.15 | 13.54 | 14.25 |
|  | Sub-task          | 14.00 | 13.71 | 12.82 |
|  | Bug               | 11.17 | 10.75 | 10.93 |
| + Project Valero Energy Corporation        | — All Issue Types | 12.99 | 12.55 | 13.44 |
|  | Epic              | 14.84 | 13.24 | 13.33 |
|  | Story             | 13.15 | 11.88 | 13.97 |
|  | Task              | 11.16 | 13.18 | 13.49 |
|  | Sub-task          | 13.67 | 12.54 | 14.84 |
|  | Bug               | 11.91 | 11.50 | 11.08 |
| + Project Vaughan & Bushnell Manufacturing | — All Issue Types | 12.78 | 13.19 | 14.00 |
|  | Epic              | 12.88 | 12.50 | 14.53 |
|  | Story             | 12.86 | 13.93 | 15.89 |
|  | Task              | 11.50 | 14.42 | 15.67 |
|  | Sub-task          | 12.82 | 13.56 | 13.47 |
|  | Bug               | 13.17 | 12.58 | 12.09 |

Fig A.0.13 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Francia

|                          |                  |       |       |       |
|--------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| +Project WWE             | —All Issue Types | 12.96 | 12.07 | 12.69 |
|                          | Epic             | 11.00 | 12.31 | 14.40 |
|                          | Story            | 14.22 | 11.94 | 14.40 |
|                          | Task             | 13.33 | 11.97 | 11.79 |
|                          | Sub-task         | 12.62 | 11.00 | 10.87 |
|                          | Bug              | 14.91 | 13.23 | 12.09 |
| +Project WellPoint       | —All Issue Types | 12.14 | 12.44 | 12.92 |
|                          | Epic             | 11.76 | 12.26 | 13.08 |
|                          | Story            | 12.89 | 14.28 | 13.51 |
|                          | Task             | 11.67 | 12.00 | 13.18 |
|                          | Sub-task         | 11.31 | 12.35 | 13.56 |
|                          | Bug              | 13.85 | 12.23 | 11.18 |
| +Project Western Digital | —All Issue Types | 13.22 | 12.64 | 12.88 |
|                          | Epic             | 12.96 | 11.91 | 13.09 |
|                          | Story            | 14.56 | 13.28 | 11.96 |
|                          | Task             | 12.87 | 12.97 | 12.51 |
|                          | Sub-task         | 12.80 | 13.60 | 13.08 |
|                          | Bug              | 13.55 | 12.32 | 13.54 |
| +Project Wynn Resorts    | —All Issue Types | 10.57 | 12.06 | 12.00 |
|                          | Epic             | 11.40 | 11.70 | 13.05 |
|                          | Story            | 11.67 | 12.75 | 14.68 |
|                          | Task             | 10.57 | 11.36 | 11.32 |
|                          | Sub-task         | 10.38 | 12.31 | 12.10 |
|                          | Bug              | 8.75  | 12.06 | 8.30  |
| +Project Zappos.com      | —All Issue Types | 13.31 | 12.42 | 12.94 |
|                          | Epic             | 13.73 | 12.03 | 13.91 |
|                          | Story            | 14.36 | 12.75 | 14.47 |
|                          | Task             | 13.62 | 12.73 | 13.58 |
|                          | Sub-task         | 13.72 | 12.58 | 11.76 |
|                          | Bug              | 10.10 | 11.85 | 10.64 |
| +Project a21             | —All Issue Types | 12.51 | 12.68 | 12.48 |
|                          | Epic             | 10.59 | 13.65 | 14.36 |
|                          | Story            | 10.57 | 9.67  | 10.33 |
|                          | Task             | 16.21 | 12.00 | 11.71 |
|                          | Sub-task         | 14.62 | 12.90 | 11.45 |
|                          | Bug              | 11.34 | 12.95 | 12.64 |

Fig A.0.14 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Francia

## B. México.

|                                   |                   | Average days in transition status |               |        |
|-----------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                                   |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| — Mexico                          | — All Issue Types | 12.61                             | 12.42         | 12.58  |
|                                   | Epic              | 13.01                             | 12.35         | 12.76  |
|                                   | Story             | 12.32                             | 12.49         | 12.96  |
|                                   | Task              | 12.21                             | 12.50         | 12.70  |
|                                   | Sub-task          | 12.52                             | 12.43         | 12.29  |
|                                   | Bug               | 12.77                             | 12.37         | 12.31  |
| + Project Aaron's, Inc.           | — All Issue Types | 13.47                             | 12.60         | 11.18  |
|                                   | Epic              | 13.62                             | 12.16         | 11.06  |
|                                   | Story             | 14.60                             | 12.80         | 9.67   |
|                                   | Task              | 12.92                             | 14.07         | 11.43  |
|                                   | Sub-task          | 13.77                             | 12.47         | 12.65  |
|                                   | Bug               | 11.61                             | 12.23         | 11.00  |
| + Project Agilent Technologies    | — All Issue Types | 13.12                             | 13.36         | 12.51  |
|                                   | Epic              | 14.67                             | 13.71         | 11.57  |
|                                   | Story             | 10.50                             | 13.88         | 11.32  |
|                                   | Task              | 12.40                             | 12.55         | 13.87  |
|                                   | Sub-task          | 13.56                             | 13.64         | 12.85  |
|                                   | Bug               | 11.67                             | 12.83         | 11.90  |
| + Project Archer Daniels Midland  | — All Issue Types | 12.80                             | 12.82         | 13.07  |
|                                   | Epic              | 13.45                             | 13.00         | 15.71  |
|                                   | Story             | 13.50                             | 14.00         | 17.57  |
|                                   | Task              | 14.22                             | 12.50         | 11.85  |
|                                   | Sub-task          | 13.69                             | 11.96         | 12.61  |
|                                   | Bug               | 9.50                              | 13.80         | 10.97  |
| + Project Bank of New York Mellon | — All Issue Types | 12.73                             | 12.07         | 12.94  |
|                                   | Epic              | 12.93                             | 12.00         | 12.80  |
|                                   | Story             | 13.50                             | 7.50          | 12.58  |
|                                   | Task              | 12.89                             | 13.06         | 12.30  |
|                                   | Sub-task          | 11.79                             | 12.39         | 12.30  |
|                                   | Bug               | 13.50                             | 11.75         | 14.68  |
| + Project Belk                    | — All Issue Types | 12.69                             | 12.13         | 13.43  |
|                                   | Epic              | 12.62                             | 12.35         | 14.16  |
|                                   | Story             | 13.89                             | 12.83         | 12.64  |
|                                   | Task              | 11.33                             | 11.83         | 14.83  |
|                                   | Sub-task          | 12.86                             | 12.64         | 13.85  |
|                                   | Bug               | 12.84                             | 11.24         | 11.92  |
| + Project Bose Corporation        | — All Issue Types | 12.55                             | 12.62         | 12.07  |
|                                   | Epic              | 12.58                             | 12.48         | 12.67  |
|                                   | Story             | 12.09                             | 14.41         | 13.09  |
|                                   | Task              | 11.70                             | 11.40         | 10.99  |
|                                   | Sub-task          | 13.00                             | 12.72         | 11.25  |
|                                   | Bug               | 13.33                             | 11.67         | 12.09  |
| + Project Caterpillar Inc.        | — All Issue Types | 12.48                             | 12.82         | 13.48  |
|                                   | Epic              | 11.18                             | 12.65         | 12.85  |
|                                   | Story             | 14.67                             | 11.88         | 16.42  |
|                                   | Task              | 13.57                             | 12.43         | 13.52  |
|                                   | Sub-task          | 11.32                             | 13.46         | 12.93  |
|                                   | Bug               | 13.14                             | 13.11         | 12.66  |
| + Project Chargepal               | — All Issue Types | 12.22                             | 12.77         | 12.49  |
|                                   | Epic              | 13.63                             | 12.74         | 12.04  |
|                                   | Story             | 10.00                             | 13.50         | 14.69  |
|                                   | Task              | 11.00                             | 13.24         | 13.56  |
|                                   | Sub-task          | 11.50                             | 12.58         | 11.01  |
|                                   | Bug               | 13.52                             | 12.12         | 11.71  |

Fig A.0.15 Resultados tercera fase pruebas primera imagen México

|  |                   |       |       |       |
|--|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Comodo                                 | — All Issue Types | 12.60 | 12.29 | 12.02 |
|  | Epic              | 12.50 | 12.66 | 12.28 |
|  | Story             | 12.00 | 12.89 | 11.15 |
|  | Task              | 13.63 | 10.53 | 13.59 |
|  | Sub-task          | 12.79 | 12.54 | 11.38 |
|  | Bug               | 11.67 | 12.83 | 12.32 |
| + Project ConocoPhillips                         | — All Issue Types | 12.45 | 12.18 | 12.33 |
|  | Epic              | 13.31 | 13.42 | 11.55 |
|  | Story             | 14.67 | 10.92 | 11.26 |
|  | Task              | 12.70 | 11.45 | 11.89 |
|  | Sub-task          | 12.47 | 12.39 | 13.25 |
|  | Bug               | 9.00  | 11.50 | 12.72 |
| + Project Dean Foods                             | — All Issue Types | 12.66 | 12.68 | 12.81 |
|  | Epic              | 11.44 | 13.32 | 12.22 |
|  | Story             | 11.83 | 11.46 | 12.85 |
|  | Task              | 12.93 | 12.80 | 12.83 |
|  | Sub-task          | 13.72 | 13.03 | 14.15 |
|  | Bug               | 13.61 | 12.17 | 12.26 |
| + Project Deere & Company                        | — All Issue Types | 12.87 | 12.55 | 12.43 |
|  | Epic              | 13.88 | 13.47 | 11.85 |
|  | Story             | 13.17 | 12.54 | 14.26 |
|  | Task              | 12.13 | 12.19 | 12.66 |
|  | Sub-task          | 13.00 | 12.47 | 12.41 |
|  | Bug               | 11.78 | 11.72 | 10.65 |
| + Project Dynatronics Accessories                | — All Issue Types | 11.84 | 11.96 | 11.89 |
|  | Epic              | 9.71  | 10.79 | 11.96 |
|  | Story             | 11.38 | 11.75 | 11.23 |
|  | Task              | 13.14 | 12.64 | 10.67 |
|  | Sub-task          | 12.79 | 12.48 | 12.98 |
|  | Bug               | 12.20 | 12.10 | 9.30  |
| + Project Intercontinental Manufacturing Company | — All Issue Types | 12.83 | 11.88 | 13.05 |
|  | Epic              | 15.18 | 12.23 | 12.99 |
|  | Story             | 11.17 | 11.92 | 16.79 |
|  | Task              | 12.92 | 12.88 | 13.37 |
|  | Sub-task          | 10.73 | 11.43 | 12.08 |
|  | Bug               | 14.00 | 8.50  | 11.79 |
| + Project Just For Fun                           | — All Issue Types | 12.08 | 12.97 | 12.34 |
|  | Epic              | 12.18 | 11.35 | 12.30 |
|  | Story             | 11.73 | 13.63 | 15.53 |
|  | Task              | 10.58 | 14.58 | 10.96 |
|  | Sub-task          | 11.95 | 12.64 | 11.26 |
|  | Bug               | 14.78 | 13.56 | 11.57 |
| + Project Listen Up                              | — All Issue Types | 13.53 | 11.98 | 12.22 |
|  | Epic              | 14.00 | 11.98 | 12.49 |
|  | Story             | 12.40 | 12.75 | 12.73 |
|  | Task              | 12.78 | 10.89 | 13.80 |
|  | Sub-task          | 13.76 | 12.00 | 11.42 |
|  | Bug               | 14.00 | 12.50 | 9.13  |
| + Project Marantz                                | — All Issue Types | 13.06 | 12.63 | 11.52 |
|  | Epic              | 13.16 | 13.34 | 11.32 |
|  | Story             | 15.14 | 11.61 | 11.68 |
|  | Task              | 11.32 | 13.50 | 11.01 |
|  | Sub-task          | 12.86 | 13.29 | 12.77 |
|  | Bug               | 12.74 | 11.55 | 11.15 |
| + Project Mission G                              | — All Issue Types | 12.25 | 12.46 | 12.30 |
|  | Epic              | 12.62 | 11.45 | 13.14 |
|  | Story             | 11.67 | 12.50 | 14.14 |
|  | Task              | 13.67 | 13.67 | 9.55  |
|  | Sub-task          | 9.73  | 12.59 | 12.14 |
|  | Bug               | 13.33 | 13.00 | 11.80 |

Fig A.0.16 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen México

|                                  |                   |       |       |       |
|----------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| +Project Pfizer                  | --All Issue Types | 11.68 | 12.83 | 12.45 |
|                                  | Epic              | 12.82 | 11.71 | 12.73 |
|                                  | Story             | 8.79  | 13.89 | 11.86 |
|                                  | Task              | 9.90  | 14.00 | 12.85 |
|                                  | Sub-task          | 13.60 | 12.03 | 11.68 |
|                                  | Bug               | 12.70 | 13.25 | 13.55 |
| +Project Reliable Guidance       | --All Issue Types | 13.43 | 11.59 | 13.34 |
|                                  | Epic              | 14.71 | 11.73 | 15.11 |
|                                  | Story             | 11.60 | 11.63 | 12.75 |
|                                  | Task              | 11.50 | 10.81 | 14.53 |
|                                  | Sub-task          | 12.95 | 11.45 | 11.39 |
|                                  | Bug               | 15.15 | 12.00 | 13.15 |
| +Project Riverdeep               | --All Issue Types | 12.97 | 12.17 | 12.80 |
|                                  | Epic              | 13.64 | 11.34 | 13.15 |
|                                  | Story             | 11.82 | 12.91 | 13.61 |
|                                  | Task              | 12.50 | 11.47 | 11.49 |
|                                  | Sub-task          | 13.06 | 12.03 | 11.74 |
|                                  | Bug               | 13.45 | 14.45 | 15.06 |
| +Project Shure Incorporated      | --All Issue Types | 12.22 | 12.51 | 13.09 |
|                                  | Epic              | 12.40 | 11.33 | 14.16 |
|                                  | Story             | 12.92 | 13.13 | 12.24 |
|                                  | Task              | 12.08 | 13.15 | 14.54 |
|                                  | Sub-task          | 11.88 | 12.40 | 11.66 |
|                                  | Bug               | 12.10 | 13.00 | 14.06 |
| +Project Sunny Delight Beverages | --All Issue Types | 12.44 | 12.65 | 12.53 |
|                                  | Epic              | 12.21 | 12.75 | 14.30 |
|                                  | Story             | 12.25 | 12.46 | 12.74 |
|                                  | Task              | 13.45 | 13.45 | 13.98 |
|                                  | Sub-task          | 13.60 | 13.15 | 9.96  |
|                                  | Bug               | 11.00 | 11.58 | 11.08 |
| +Project Tempur-Pedic            | --All Issue Types | 13.01 | 11.82 | 12.95 |
|                                  | Epic              | 13.71 | 11.83 | 11.75 |
|                                  | Story             | 11.00 | 11.79 | 13.73 |
|                                  | Task              | 13.40 | 12.20 | 13.06 |
|                                  | Sub-task          | 11.69 | 12.77 | 12.47 |
|                                  | Bug               | 15.27 | 10.36 | 15.07 |
| +Project Zune                    | --All Issue Types | 12.34 | 11.80 | 12.21 |
|                                  | Epic              | 13.69 | 11.03 | 11.56 |
|                                  | Story             | 12.90 | 14.20 | 13.48 |
|                                  | Task              | 10.50 | 11.31 | 13.06 |
|                                  | Sub-task          | 11.57 | 11.29 | 11.85 |
|                                  | Bug               | 12.60 | 12.00 | 12.12 |

Fig A.0.17 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen México

|   |                   |       |       |       |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Monk Home Improvements                | — All Issue Types | 12.91 | 12.53 | 13.34 |
|   | Epic              | 13.22 | 11.56 | 14.08 |
|   | Story             | 12.00 | 11.39 | 14.36 |
|   | Task              | 14.20 | 15.50 | 12.14 |
|   | Sub-task          | 14.92 | 12.27 | 12.98 |
|   | Bug               | 9.90  | 14.15 | 12.14 |
| + Project Monsource                             | — All Issue Types | 12.37 | 12.61 | 12.36 |
|   | Epic              | 13.52 | 13.19 | 10.99 |
|   | Story             | 13.45 | 13.14 | 11.41 |
|   | Task              | 10.00 | 12.30 | 14.94 |
|   | Sub-task          | 11.13 | 12.65 | 13.53 |
|   | Bug               | 14.38 | 10.63 | 10.64 |
| + Project Omni Source                           | — All Issue Types | 11.45 | 12.33 | 12.71 |
|   | Epic              | 11.55 | 13.53 | 13.99 |
|   | Story             | 11.92 | 10.17 | 12.23 |
|   | Task              | 8.25  | 11.00 | 10.89 |
|   | Sub-task          | 11.91 | 12.14 | 11.96 |
|   | Bug               | 11.50 | 13.50 | 12.14 |
| + Project Omni Tech                             | — All Issue Types | 12.96 | 12.73 | 13.24 |
|   | Epic              | 14.00 | 14.30 | 13.44 |
|   | Story             | 13.25 | 11.00 | 11.89 |
|   | Task              | 12.00 | 13.21 | 12.14 |
|   | Sub-task          | 12.52 | 12.31 | 13.38 |
|   | Bug               | 13.40 | 12.40 | 14.04 |
| + Project Pacific Gas & Electric Company (PG&E) | — All Issue Types | 12.20 | 12.49 | 12.54 |
|   | Epic              | 10.67 | 12.21 | 14.56 |
|   | Story             | 13.22 | 11.50 | 12.48 |
|   | Task              | 11.07 | 12.03 | 11.74 |
|   | Sub-task          | 12.64 | 12.16 | 11.51 |
|   | Bug               | 13.73 | 14.91 | 13.51 |

*Fig A.0.18 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen México*

## C. Italia.

|   |                   | Average days in transition status |               |        |
|---|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|   |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - Italy                                 | - All Issue Types | 12.63                             | 12.50         | 12.64  |
|   | Epic              | 12.48                             | 12.35         | 12.73  |
|   | Story             | 12.75                             | 12.37         | 12.62  |
|   | Task              | 12.64                             | 12.63         | 12.71  |
|   | Sub-task          | 12.45                             | 12.75         | 12.57  |
|   | Bug               | 12.99                             | 12.37         | 12.54  |
| + Project Accuquote                     | - All Issue Types | 11.75                             | 12.60         | 12.50  |
|   | Epic              | 10.38                             | 12.48         | 11.02  |
|   | Story             | 11.75                             | 10.50         | 13.07  |
|   | Task              | 13.54                             | 13.73         | 13.76  |
|   | Sub-task          | 11.36                             | 12.39         | 13.88  |
|   | Bug               | 15.25                             | 12.88         | 8.07   |
| + Project Adobe Systems Inc.            | - All Issue Types | 12.85                             | 13.66         | 12.92  |
|   | Epic              | 12.47                             | 13.47         | 13.71  |
|   | Story             | 14.08                             | 14.42         | 12.15  |
|   | Task              | 12.67                             | 11.92         | 14.40  |
|   | Sub-task          | 12.45                             | 12.77         | 10.52  |
|   | Bug               | 12.70                             | 14.38         | 13.57  |
| + Project American Broadcasting Company | - All Issue Types | 12.07                             | 12.34         | 11.74  |
|   | Epic              | 12.00                             | 11.86         | 10.99  |
|   | Story             | 13.50                             | 12.38         | 11.82  |
|   | Task              | 11.32                             | 13.58         | 12.39  |
|   | Sub-task          | 12.65                             | 11.71         | 12.13  |
|   | Bug               | 11.17                             | 12.25         | 11.66  |
| + Project B/E Aerospace                 | - All Issue Types | 11.47                             | 12.61         | 12.16  |
|   | Epic              | 12.00                             | 13.25         | 12.83  |
|   | Story             | 10.44                             | 11.44         | 14.41  |
|   | Task              | 10.64                             | 12.59         | 12.35  |
|   | Sub-task          | 12.00                             | 13.05         | 10.98  |
|   | Bug               | 11.71                             | 11.79         | 11.22  |
| + Project Bemis Manufacturing Company   | - All Issue Types | 14.20                             | 13.02         | 12.00  |
|   | Epic              | 14.23                             | 14.07         | 11.72  |
|   | Story             | 17.80                             | 10.90         | 14.08  |
|   | Task              | 13.08                             | 13.65         | 11.93  |
|   | Sub-task          | 15.40                             | 11.77         | 11.22  |
|   | Bug               | 12.64                             | 12.89         | 12.58  |
| + Project CNET                          | - All Issue Types | 13.13                             | 12.68         | 11.58  |
|   | Epic              | 13.69                             | 12.19         | 12.22  |
|   | Story             | 14.40                             | 13.57         | 12.09  |
|   | Task              | 12.67                             | 12.04         | 10.34  |
|   | Sub-task          | 12.75                             | 12.71         | 11.67  |
|   | Bug               | 12.42                             | 12.76         | 11.30  |
| + Project Castle Realty                 | - All Issue Types | 13.53                             | 12.51         | 12.50  |
|   | Epic              | 13.00                             | 13.42         | 14.01  |
|   | Story             | 14.71                             | 9.43          | 10.95  |
|   | Task              | 14.13                             | 12.87         | 12.82  |
|   | Sub-task          | 13.64                             | 12.18         | 12.64  |
|   | Bug               | 12.58                             | 13.17         | 11.26  |
| + Project Corpbay                       | - All Issue Types | 12.63                             | 12.60         | 12.44  |
|   | Epic              | 11.63                             | 13.06         | 13.22  |
|   | Story             | 12.50                             | 12.08         | 12.26  |
|   | Task              | 11.92                             | 12.29         | 12.09  |
|   | Sub-task          | 13.25                             | 13.18         | 11.74  |
|   | Bug               | 13.75                             | 11.88         | 13.09  |

Fig A.0.19 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Italia

|  |                   |       |       |       |
|--|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Cougar Investment            | → All Issue Types | 12.87 | 12.54 | 12.57 |
|  | Epic              | 13.04 | 12.73 | 13.51 |
|  | Story             | 12.71 | 12.21 | 11.52 |
|  | Task              | 13.21 | 12.45 | 11.73 |
|  | Sub-task          | 11.00 | 12.85 | 10.49 |
|  | Bug               | 13.53 | 12.47 | 14.50 |
| + Project DTE Energy                   | → All Issue Types | 12.39 | 13.26 | 12.36 |
|  | Epic              | 11.60 | 14.07 | 10.97 |
|  | Story             | 12.31 | 12.12 | 13.41 |
|  | Task              | 13.50 | 13.03 | 12.80 |
|  | Sub-task          | 12.09 | 13.80 | 11.55 |
|  | Bug               | 12.21 | 12.93 | 13.53 |
| + Project Discovery Communications     | → All Issue Types | 12.21 | 12.92 | 11.95 |
|  | Epic              | 11.29 | 12.03 | 13.16 |
|  | Story             | 12.64 | 14.25 | 12.39 |
|  | Task              | 12.25 | 12.96 | 9.85  |
|  | Sub-task          | 11.30 | 13.09 | 12.01 |
|  | Bug               | 16.43 | 11.79 | 11.53 |
| + Project Enviro Architectural Designs | → All Issue Types | 12.84 | 12.43 | 12.65 |
|  | Epic              | 12.83 | 11.47 | 13.77 |
|  | Story             | 12.36 | 12.11 | 11.39 |
|  | Task              | 13.46 | 13.46 | 14.26 |
|  | Sub-task          | 12.64 | 14.41 | 11.74 |
|  | Bug               | 12.92 | 11.33 | 11.52 |
| + Project Excella                      | → All Issue Types | 12.64 | 12.18 | 13.48 |
|  | Epic              | 13.90 | 10.90 | 12.81 |
|  | Story             | 12.13 | 12.50 | 16.11 |
|  | Task              | 11.00 | 11.81 | 14.48 |
|  | Sub-task          | 13.29 | 12.26 | 12.30 |
|  | Bug               | 11.92 | 13.13 | 13.69 |
| + Project Fred Meyer, Inc.             | → All Issue Types | 12.02 | 12.10 | 12.60 |
|  | Epic              | 11.45 | 13.73 | 14.20 |
|  | Story             | 12.42 | 11.66 | 10.90 |
|  | Task              | 14.00 | 10.93 | 12.18 |
|  | Sub-task          | 10.64 | 12.77 | 12.38 |
|  | Bug               | 11.36 | 10.89 | 13.04 |
| + Project FreeWave Technologies        | → All Issue Types | 12.72 | 12.22 | 14.01 |
|  | Epic              | 13.09 | 12.18 | 14.11 |
|  | Story             | 13.85 | 10.69 | 14.03 |
|  | Task              | 13.57 | 13.04 | 15.25 |
|  | Sub-task          | 12.10 | 12.79 | 14.16 |
|  | Bug               | 10.78 | 11.89 | 11.55 |
| + Project Friendly Interior Design     | → All Issue Types | 12.75 | 12.81 | 12.51 |
|  | Epic              | 12.09 | 12.70 | 12.55 |
|  | Story             | 12.73 | 12.50 | 13.11 |
|  | Task              | 14.60 | 13.95 | 13.51 |
|  | Sub-task          | 11.20 | 13.75 | 9.01  |
|  | Bug               | 13.91 | 11.45 | 14.11 |
| + Project Gold Leaf Garden Management  | → All Issue Types | 12.42 | 13.11 | 13.03 |
|  | Epic              | 12.00 | 13.03 | 12.53 |
|  | Story             | 13.15 | 14.08 | 12.65 |
|  | Task              | 12.90 | 12.45 | 12.71 |
|  | Sub-task          | 11.00 | 13.35 | 14.03 |
|  | Bug               | 14.73 | 12.18 | 12.48 |
| + Project Honeywell                    | → All Issue Types | 12.05 | 13.11 | 11.49 |
|  | Epic              | 12.20 | 13.90 | 10.72 |
|  | Story             | 11.88 | 11.19 | 12.12 |
|  | Task              | 10.57 | 13.36 | 11.69 |
|  | Sub-task          | 11.76 | 13.24 | 12.41 |
|  | Bug               | 13.67 | 13.06 | 10.34 |

Fig A.0.20 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Italia



|   |                   |       |       |       |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Kraft Foods                   | → All Issue Types | 12.49 | 12.64 | 12.80 |
|   | Epic              | 12.39 | 11.98 | 13.34 |
|   | Story             | 13.24 | 13.09 | 12.07 |
|   | Task              | 14.00 | 12.93 | 15.13 |
|   | Sub-task          | 11.36 | 12.23 | 12.90 |
|   | Bug               | 13.00 | 14.50 | 10.50 |
| + Project Laserfiche                    | → All Issue Types | 13.03 | 12.52 | 12.67 |
|   | Epic              | 13.07 | 11.18 | 12.20 |
|   | Story             | 13.22 | 14.94 | 14.57 |
|   | Task              | 14.67 | 11.71 | 11.46 |
|   | Sub-task          | 11.79 | 13.54 | 13.06 |
|   | Bug               | 12.75 | 12.06 | 12.56 |
| + Project Lawnscape Garden Maintenance  | → All Issue Types | 12.35 | 12.24 | 12.29 |
|   | Epic              | 10.65 | 11.62 | 12.72 |
|   | Story             | 12.00 | 12.41 | 12.25 |
|   | Task              | 16.07 | 13.57 | 11.84 |
|   | Sub-task          | 11.83 | 11.70 | 12.35 |
|   | Bug               | 11.92 | 12.35 | 12.20 |
| + Project Lexmark                       | → All Issue Types | 13.11 | 11.76 | 11.80 |
|   | Epic              | 13.80 | 10.48 | 13.18 |
|   | Story             | 12.43 | 13.71 | 10.41 |
|   | Task              | 11.67 | 12.42 | 9.30  |
|   | Sub-task          | 13.09 | 12.17 | 11.69 |
|   | Bug               | 13.14 | 11.57 | 11.70 |
| + Project Matrix Design                 | → All Issue Types | 13.14 | 12.52 | 13.54 |
|   | Epic              | 13.28 | 12.52 | 13.44 |
|   | Story             | 12.79 | 12.57 | 15.32 |
|   | Task              | 15.62 | 12.58 | 13.65 |
|   | Sub-task          | 13.36 | 11.50 | 14.49 |
|   | Bug               | 11.28 | 13.08 | 11.65 |
| + Project Mauna Loa Macadamia Nut Corp. | → All Issue Types | 13.31 | 11.97 | 13.80 |
|   | Epic              | 14.50 | 11.58 | 14.80 |
|   | Story             | 14.71 | 12.36 | 11.70 |
|   | Task              | 13.40 | 12.05 | 12.83 |
|   | Sub-task          | 12.46 | 12.46 | 14.34 |
|   | Bug               | 12.40 | 9.80  | 13.73 |
| + Project Microcat                      | → All Issue Types | 12.48 | 11.51 | 12.55 |
|   | Epic              | 11.53 | 10.83 | 13.33 |
|   | Story             | 12.30 | 11.85 | 10.33 |
|   | Task              | 11.00 | 11.63 | 16.26 |
|   | Sub-task          | 12.63 | 11.66 | 12.07 |
|   | Bug               | 14.82 | 11.82 | 11.50 |
| + Project Minnesota IMPLAN Group        | → All Issue Types | 12.40 | 12.58 | 12.71 |
|   | Epic              | 10.50 | 12.50 | 13.13 |
|   | Story             | 11.69 | 12.65 | 13.06 |
|   | Task              | 10.38 | 11.81 | 12.63 |
|   | Sub-task          | 13.72 | 12.64 | 12.41 |
|   | Bug               | 14.52 | 13.12 | 12.52 |
| + Project Nabisco                       | → All Issue Types | 12.48 | 12.31 | 12.99 |
|   | Epic              | 11.73 | 13.07 | 11.87 |
|   | Story             | 12.50 | 12.92 | 12.56 |
|   | Task              | 12.00 | 10.63 | 16.64 |
|   | Sub-task          | 12.41 | 12.82 | 12.90 |
|   | Bug               | 13.67 | 10.58 | 13.72 |

Fig A.0.21 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Italia

|   |                   |       |       |       |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project O'Reilly                      | → All Issue Types | 12.67 | 12.31 | 12.68 |
|   | Epic              | 12.42 | 12.21 | 10.64 |
|   | Story             | 13.07 | 11.40 | 13.28 |
|   | Task              | 12.24 | 13.56 | 13.38 |
|   | Sub-task          | 11.10 | 12.15 | 11.74 |
|   | Bug               | 13.94 | 12.00 | 13.52 |
| + Project Perdue Farms                  | → All Issue Types | 12.89 | 11.89 | 13.33 |
|   | Epic              | 12.64 | 12.11 | 13.14 |
|   | Story             | 13.00 | 10.71 | 11.40 |
|   | Task              | 13.63 | 11.75 | 12.27 |
|   | Sub-task          | 12.05 | 12.78 | 14.84 |
|   | Bug               | 14.71 | 11.07 | 13.86 |
| + Project Personal & Corporate Design   | → All Issue Types | 12.77 | 11.98 | 12.55 |
|   | Epic              | 12.81 | 11.81 | 13.27 |
|   | Story             | 11.67 | 11.25 | 11.48 |
|   | Task              | 13.14 | 11.29 | 14.57 |
|   | Sub-task          | 13.19 | 12.67 | 11.67 |
|   | Bug               | 12.20 | 11.75 | 12.45 |
| + Project Price Waterhouse Coopers      | → All Issue Types | 12.61 | 12.60 | 11.94 |
|   | Epic              | 13.06 | 11.16 | 12.46 |
|   | Story             | 11.40 | 12.13 | 12.55 |
|   | Task              | 12.50 | 13.17 | 11.81 |
|   | Sub-task          | 12.95 | 13.79 | 11.73 |
|   | Bug               | 13.22 | 12.67 | 10.59 |
| + Project Sterling Commerce             | → All Issue Types | 13.17 | 12.51 | 13.05 |
|   | Epic              | 13.00 | 11.59 | 12.52 |
|   | Story             | 12.50 | 12.84 | 12.72 |
|   | Task              | 13.64 | 13.39 | 13.59 |
|   | Sub-task          | 13.25 | 12.53 | 13.22 |
|   | Bug               | 13.44 | 12.06 | 13.10 |
| + Project StopGrey                      | → All Issue Types | 12.29 | 11.74 | 13.01 |
|   | Epic              | 11.39 | 12.08 | 13.99 |
|   | Story             | 15.58 | 11.21 | 13.33 |
|   | Task              | 8.77  | 12.15 | 13.78 |
|   | Sub-task          | 11.69 | 11.54 | 12.16 |
|   | Bug               | 14.19 | 11.56 | 11.72 |
| + Project Team Designers and Associates | → All Issue Types | 12.96 | 12.69 | 13.47 |
|   | Epic              | 13.47 | 12.50 | 13.40 |
|   | Story             | 12.44 | 12.47 | 13.89 |
|   | Task              | 12.50 | 11.79 | 13.66 |
|   | Sub-task          | 14.08 | 13.17 | 15.50 |
|   | Bug               | 12.36 | 14.00 | 10.44 |
| + Project The Fox and Hound             | → All Issue Types | 12.86 | 12.09 | 12.02 |
|   | Epic              | 12.62 | 9.92  | 10.93 |
|   | Story             | 12.00 | 11.82 | 11.99 |
|   | Task              | 12.00 | 12.78 | 11.39 |
|   | Sub-task          | 14.21 | 13.03 | 13.22 |
|   | Bug               | 13.55 | 12.32 | 12.35 |

Fig A.0.22 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Italia

|                                |                   |       |       |       |
|--------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| +Project Triumph Group         | → All Issue Types | 12.49 | 11.95 | 12.75 |
|                                | Epic              | 13.85 | 11.55 | 13.42 |
|                                | Story             | 12.85 | 12.10 | 14.27 |
|                                | Task              | 11.20 | 11.83 | 11.50 |
|                                | Sub-task          | 11.89 | 12.75 | 11.56 |
|                                | Bug               | 12.15 | 11.38 | 12.48 |
| +Project Ultimate Software     | → All Issue Types | 12.08 | 13.21 | 12.77 |
|                                | Epic              | 10.80 | 14.45 | 12.37 |
|                                | Story             | 11.47 | 13.03 | 12.57 |
|                                | Task              | 12.79 | 12.54 | 12.17 |
|                                | Sub-task          | 13.38 | 13.31 | 13.48 |
|                                | Bug               | 12.82 | 11.91 | 13.72 |
| +Project Wahl Clipper          | → All Issue Types | 12.73 | 12.41 | 12.76 |
|                                | Epic              | 14.15 | 11.95 | 11.13 |
|                                | Story             | 14.07 | 13.60 | 12.24 |
|                                | Task              | 9.91  | 12.73 | 13.72 |
|                                | Sub-task          | 12.56 | 12.72 | 12.68 |
|                                | Bug               | 11.30 | 10.65 | 15.88 |
| +Project Walt Disney Company   | → All Issue Types | 12.40 | 12.53 | 12.34 |
|                                | Epic              | 12.11 | 12.05 | 12.02 |
|                                | Story             | 10.25 | 11.38 | 11.18 |
|                                | Task              | 12.88 | 12.75 | 9.93  |
|                                | Sub-task          | 13.07 | 13.03 | 13.18 |
|                                | Bug               | 13.08 | 13.23 | 14.02 |
| +Project Welch's               | → All Issue Types | 12.42 | 12.92 | 13.55 |
|                                | Epic              | 12.69 | 11.56 | 14.05 |
|                                | Story             | 12.33 | 14.08 | 13.68 |
|                                | Task              | 11.71 | 12.64 | 14.18 |
|                                | Sub-task          | 11.60 | 13.63 | 13.18 |
|                                | Bug               | 14.20 | 13.15 | 12.98 |
| +Project World Financial Group | → All Issue Types | 12.38 | 12.82 | 12.91 |
|                                | Epic              | 13.18 | 13.50 | 13.27 |
|                                | Story             | 11.70 | 11.20 | 12.18 |
|                                | Task              | 11.00 | 12.41 | 12.27 |
|                                | Sub-task          | 13.10 | 13.15 | 14.28 |
|                                | Bug               | 12.85 | 13.58 | 12.64 |

Fig A.0.23 Resultados tercera fase pruebas quinta imagen Italia

D. Holanda.

|                                     |                   | Average days in transition status |               |        |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                                     |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - Holland                           | - All Issue Types | 12.50                             | 12.51         | 12.74  |
|                                     | Epic              | 12.32                             | 12.36         | 12.99  |
|                                     | Story             | 12.62                             | 12.72         | 12.24  |
|                                     | Task              | 12.70                             | 12.41         | 12.65  |
|                                     | Sub-task          | 12.41                             | 12.70         | 12.80  |
|                                     | Bug               | 12.62                             | 12.34         | 12.79  |
| + Project AVST                      | - All Issue Types | 12.61                             | 12.69         | 12.81  |
|                                     | Epic              | 10.69                             | 11.47         | 12.83  |
|                                     | Story             | 13.23                             | 11.92         | 13.08  |
|                                     | Task              | 13.00                             | 11.95         | 11.48  |
|                                     | Sub-task          | 12.63                             | 13.66         | 12.55  |
|                                     | Bug               | 14.17                             | 14.21         | 14.00  |
| + Project American Eagle Outfitters | - All Issue Types | 12.91                             | 12.03         | 12.65  |
|                                     | Epic              | 11.73                             | 13.14         | 14.34  |
|                                     | Story             | 14.07                             | 12.37         | 12.21  |
|                                     | Task              | 14.31                             | 10.04         | 12.53  |
|                                     | Sub-task          | 12.17                             | 12.19         | 11.91  |
|                                     | Bug               | 11.89                             | 12.67         | 12.96  |
| + Project Autoliv                   | - All Issue Types | 12.08                             | 12.75         | 13.37  |
|                                     | Epic              | 12.43                             | 12.78         | 13.69  |
|                                     | Story             | 10.80                             | 12.45         | 11.88  |
|                                     | Task              | 11.00                             | 13.71         | 14.65  |
|                                     | Sub-task          | 15.00                             | 13.23         | 14.17  |
|                                     | Bug               | 10.10                             | 11.75         | 12.38  |
| + Project Ball Corp.                | - All Issue Types | 12.58                             | 12.42         | 12.40  |
|                                     | Epic              | 12.40                             | 12.55         | 12.23  |
|                                     | Story             | 13.70                             | 12.50         | 10.78  |
|                                     | Task              | 13.44                             | 12.56         | 13.19  |
|                                     | Sub-task          | 12.36                             | 12.48         | 12.68  |
|                                     | Bug               | 12.10                             | 12.13         | 12.68  |
| + Project Body Fate                 | - All Issue Types | 13.01                             | 12.33         | 12.68  |
|                                     | Epic              | 13.76                             | 11.88         | 12.76  |
|                                     | Story             | 13.31                             | 12.15         | 13.78  |
|                                     | Task              | 12.20                             | 12.50         | 12.69  |
|                                     | Sub-task          | 12.71                             | 12.61         | 10.51  |
|                                     | Bug               | 12.86                             | 12.75         | 13.66  |
| + Project Boise Cascade             | - All Issue Types | 12.29                             | 12.47         | 12.88  |
|                                     | Epic              | 12.27                             | 13.09         | 10.81  |
|                                     | Story             | 14.35                             | 12.32         | 11.38  |
|                                     | Task              | 11.44                             | 12.36         | 14.53  |
|                                     | Sub-task          | 12.06                             | 12.72         | 13.70  |
|                                     | Bug               | 11.27                             | 12.03         | 13.15  |
| + Project CKE Restaurants           | - All Issue Types | 12.20                             | 12.04         | 12.17  |
|                                     | Epic              | 12.65                             | 13.00         | 12.74  |
|                                     | Story             | 11.00                             | 12.63         | 11.34  |
|                                     | Task              | 11.33                             | 12.50         | 9.31   |
|                                     | Sub-task          | 14.00                             | 10.75         | 13.34  |
|                                     | Bug               | 10.38                             | 10.13         | 12.84  |
| + Project Duke Energy               | - All Issue Types | 11.37                             | 12.39         | 12.77  |
|                                     | Epic              | 9.83                              | 10.58         | 12.77  |
|                                     | Story             | 18.50                             | 19.75         | 14.10  |
|                                     | Task              | 14.67                             | 12.17         | 12.10  |
|                                     | Sub-task          | 10.59                             | 12.32         | 12.63  |
|                                     | Bug               | 11.17                             | 13.17         | 13.10  |

Fig A.0.24 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Holanda

|                                      |                   |       |       |       |
|--------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project EMC Corporation            | — All Issue Types | 12.02 | 12.48 | 13.21 |
|                                      | Epic              | 11.67 | 11.90 | 12.84 |
|                                      | Story             | 14.00 | 12.35 | 12.60 |
|                                      | Task              | 9.33  | 13.29 | 15.10 |
|                                      | Sub-task          | 12.10 | 12.33 | 12.25 |
|                                      | Bug               | 14.29 | 13.00 | 14.39 |
| + Project Energy East                | — All Issue Types | 11.96 | 13.05 | 12.80 |
|                                      | Epic              | 12.31 | 13.27 | 14.18 |
|                                      | Story             | 12.83 | 13.88 | 12.52 |
|                                      | Task              | 11.86 | 12.50 | 10.82 |
|                                      | Sub-task          | 10.67 | 13.21 | 11.60 |
|                                      | Bug               | 12.11 | 11.83 | 14.33 |
| + Project Erie Insurance Group       | — All Issue Types | 13.36 | 12.46 | 11.38 |
|                                      | Epic              | 12.20 | 11.40 | 10.79 |
|                                      | Story             | 14.17 | 12.17 | 10.87 |
|                                      | Task              | 14.67 | 12.75 | 13.20 |
|                                      | Sub-task          | 13.36 | 13.61 | 12.54 |
|                                      | Bug               | 14.40 | 13.00 | 10.14 |
| + Project General Electric           | — All Issue Types | 12.76 | 12.91 | 14.06 |
|                                      | Epic              | 12.06 | 12.09 | 15.64 |
|                                      | Story             | 11.63 | 10.56 | 13.86 |
|                                      | Task              | 14.33 | 14.00 | 11.11 |
|                                      | Sub-task          | 13.18 | 13.79 | 12.23 |
|                                      | Bug               | 13.46 | 14.00 | 15.19 |
| + Project Hilton Hotels Corporation  | — All Issue Types | 11.93 | 12.59 | 12.67 |
|                                      | Epic              | 11.32 | 12.68 | 13.06 |
|                                      | Story             | 12.33 | 13.25 | 10.62 |
|                                      | Task              | 13.25 | 12.50 | 14.24 |
|                                      | Sub-task          | 12.44 | 13.39 | 12.90 |
|                                      | Bug               | 10.90 | 10.65 | 11.52 |
| + Project Integra Investment Service | — All Issue Types | 11.41 | 12.61 | 13.45 |
|                                      | Epic              | 10.55 | 13.65 | 13.12 |
|                                      | Story             | 11.00 | 11.57 | 11.84 |
|                                      | Task              | 11.40 | 11.40 | 13.32 |
|                                      | Sub-task          | 11.12 | 12.91 | 13.24 |
|                                      | Bug               | 12.88 | 12.21 | 14.77 |
| + Project J. P. Morgan Chase and Co. | — All Issue Types | 13.11 | 12.30 | 12.73 |
|                                      | Epic              | 12.71 | 11.82 | 13.98 |
|                                      | Story             | 12.29 | 13.18 | 11.12 |
|                                      | Task              | 12.30 | 12.20 | 12.42 |
|                                      | Sub-task          | 13.31 | 12.66 | 13.56 |
|                                      | Bug               | 14.92 | 11.46 | 12.29 |
| + Project Jackpot Consultant         | — All Issue Types | 12.70 | 12.28 | 12.32 |
|                                      | Epic              | 12.00 | 11.23 | 14.12 |
|                                      | Story             | 14.71 | 12.36 | 8.41  |
|                                      | Task              | 9.78  | 13.50 | 11.57 |
|                                      | Sub-task          | 13.59 | 12.30 | 13.12 |
|                                      | Bug               | 13.14 | 12.86 | 10.84 |
| + Project Liz Claiborne              | — All Issue Types | 11.85 | 12.17 | 12.93 |
|                                      | Epic              | 14.25 | 12.58 | 12.88 |
|                                      | Story             | 10.82 | 12.50 | 13.22 |
|                                      | Task              | 12.00 | 11.68 | 11.77 |
|                                      | Sub-task          | 10.59 | 12.39 | 13.08 |
|                                      | Bug               | 12.38 | 11.78 | 13.57 |
| + Project Millenia Life              | — All Issue Types | 12.66 | 12.34 | 12.75 |
|                                      | Epic              | 11.75 | 11.77 | 12.34 |
|                                      | Story             | 14.89 | 13.67 | 13.80 |
|                                      | Task              | 11.58 | 13.00 | 12.30 |
|                                      | Sub-task          | 13.00 | 11.97 | 12.07 |
|                                      | Bug               | 14.00 | 12.29 | 15.13 |

Fig A.0.25 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Holanda

|                                       |                   |       |       |       |
|---------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Monit                       | — All Issue Types | 11.78 | 12.80 | 13.02 |
|                                       | Epic              | 11.52 | 12.61 | 13.05 |
|                                       | Story             | 12.20 | 12.70 | 14.44 |
|                                       | Task              | 10.60 | 13.90 | 12.27 |
|                                       | Sub-task          | 11.05 | 13.13 | 12.69 |
|                                       | Bug               | 14.38 | 11.46 | 13.29 |
| + Project Monlinks                    | — All Issue Types | 13.14 | 12.79 | 13.42 |
|                                       | Epic              | 12.33 | 11.58 | 13.69 |
|                                       | Story             | 14.10 | 13.30 | 10.64 |
|                                       | Task              | 13.53 | 13.63 | 14.40 |
|                                       | Sub-task          | 13.09 | 13.43 | 13.73 |
|                                       | Bug               | 13.13 | 11.50 | 13.64 |
| + Project Motorola                    | — All Issue Types | 12.39 | 12.99 | 12.05 |
|                                       | Epic              | 13.40 | 10.95 | 11.74 |
|                                       | Story             | 12.43 | 12.86 | 11.00 |
|                                       | Task              | 12.69 | 13.72 | 11.95 |
|                                       | Sub-task          | 11.90 | 13.57 | 13.61 |
|                                       | Bug               | 11.50 | 12.67 | 9.80  |
| + Project Nutri G                     | — All Issue Types | 12.10 | 13.11 | 12.68 |
|                                       | Epic              | 11.88 | 13.29 | 12.73 |
|                                       | Story             | 9.83  | 14.08 | 10.47 |
|                                       | Task              | 15.83 | 13.00 | 10.64 |
|                                       | Sub-task          | 12.67 | 12.85 | 12.97 |
|                                       | Bug               | 9.75  | 12.81 | 14.89 |
| + Project Oreck Corporation           | — All Issue Types | 12.63 | 12.34 | 12.58 |
|                                       | Epic              | 11.50 | 11.55 | 12.44 |
|                                       | Story             | 12.64 | 12.82 | 13.43 |
|                                       | Task              | 13.89 | 12.19 | 12.87 |
|                                       | Sub-task          | 12.00 | 12.36 | 11.87 |
|                                       | Bug               | 12.89 | 12.67 | 12.59 |
| + Project Pier 1 Imports              | — All Issue Types | 12.46 | 12.68 | 12.99 |
|                                       | Epic              | 12.16 | 12.45 | 13.15 |
|                                       | Story             | 13.09 | 11.95 | 14.24 |
|                                       | Task              | 13.94 | 12.28 | 12.54 |
|                                       | Sub-task          | 10.71 | 14.17 | 12.62 |
|                                       | Bug               | 13.00 | 11.94 | 12.96 |
| + Project QuickTrip                   | — All Issue Types | 13.26 | 12.95 | 11.82 |
|                                       | Epic              | 14.25 | 12.94 | 12.34 |
|                                       | Story             | 12.22 | 12.94 | 10.82 |
|                                       | Task              | 13.00 | 11.13 | 12.90 |
|                                       | Sub-task          | 14.39 | 13.33 | 10.93 |
|                                       | Bug               | 10.80 | 13.75 | 12.65 |
| + Project Rivera Property Maintenance | — All Issue Types | 13.46 | 12.33 | 11.83 |
|                                       | Epic              | 14.09 | 12.07 | 13.02 |
|                                       | Story             | 12.08 | 12.38 | 11.85 |
|                                       | Task              | 15.06 | 11.97 | 10.59 |
|                                       | Sub-task          | 13.00 | 12.93 | 11.34 |
|                                       | Bug               | 12.78 | 12.22 | 12.04 |

Fig A.0.26 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Holanda

|                                      |                  |       |       |       |
|--------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| +Project STX                         | —All Issue Types | 11.45 | 12.21 | 12.87 |
|                                      | Epic             | 11.74 | 12.68 | 14.21 |
|                                      | Story            | 11.50 | 15.25 | 14.66 |
|                                      | Task             | 11.00 | 12.11 | 10.38 |
|                                      | Sub-task         | 11.65 | 11.89 | 13.03 |
|                                      | Bug              | 11.00 | 11.69 | 12.08 |
| +Project Schoep's Ice Cream          | —All Issue Types | 12.66 | 12.55 | 12.69 |
|                                      | Epic             | 13.33 | 12.98 | 13.01 |
|                                      | Story            | 11.64 | 13.04 | 11.51 |
|                                      | Task             | 13.71 | 12.86 | 13.58 |
|                                      | Sub-task         | 12.35 | 11.65 | 13.80 |
|                                      | Bug              | 12.58 | 12.54 | 11.15 |
| +Project Sistemas                    | —All Issue Types | 12.29 | 12.26 | 13.39 |
|                                      | Epic             | 12.33 | 12.90 | 14.07 |
|                                      | Story            | 8.71  | 12.86 | 15.01 |
|                                      | Task             | 13.17 | 11.42 | 14.99 |
|                                      | Sub-task         | 12.29 | 11.79 | 12.86 |
|                                      | Bug              | 13.64 | 11.79 | 11.37 |
| +Project The Flying Hippo            | —All Issue Types | 13.26 | 12.65 | 12.19 |
|                                      | Epic             | 13.71 | 12.43 | 10.74 |
|                                      | Story            | 14.11 | 13.44 | 12.28 |
|                                      | Task             | 12.40 | 10.80 | 12.57 |
|                                      | Sub-task         | 13.08 | 13.14 | 13.53 |
|                                      | Bug              | 12.92 | 12.92 | 11.63 |
| +Project Total Sources               | —All Issue Types | 12.84 | 12.52 | 13.85 |
|                                      | Epic             | 12.37 | 13.08 | 13.80 |
|                                      | Story            | 11.50 | 12.93 | 13.32 |
|                                      | Task             | 14.50 | 12.00 | 14.38 |
|                                      | Sub-task         | 13.14 | 11.69 | 15.50 |
|                                      | Bug              | 13.27 | 12.93 | 11.83 |
| +Project United Parcel Service (UPS) | —All Issue Types | 12.57 | 12.03 | 11.89 |
|                                      | Epic             | 11.84 | 11.79 | 12.54 |
|                                      | Story            | 11.56 | 12.72 | 10.95 |
|                                      | Task             | 14.50 | 12.00 | 11.67 |
|                                      | Sub-task         | 12.42 | 11.76 | 11.96 |
|                                      | Bug              | 15.14 | 12.50 | 11.31 |

Fig A.0.27 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Holanda

E. Alemania.

|                                       |                   | Average days in transition status |               |        |
|---------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                                       |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - Germany                             | - All Issue Types | 12.61                             | 12.51         | 12.50  |
|                                       | Epic              | 12.60                             | 12.73         | 12.41  |
|                                       | Story             | 12.52                             | 12.34         | 12.43  |
|                                       | Task              | 12.50                             | 12.55         | 13.11  |
|                                       | Sub-task          | 12.70                             | 12.39         | 11.98  |
|                                       | Bug               | 12.70                             | 12.48         | 12.80  |
| + Project AECOM                       | - All Issue Types | 12.69                             | 12.53         | 12.09  |
|                                       | Epic              | 13.00                             | 13.88         | 9.76   |
|                                       | Story             | 11.13                             | 9.06          | 14.32  |
|                                       | Task              | 10.00                             | 13.22         | 11.51  |
|                                       | Sub-task          | 15.18                             | 12.86         | 11.43  |
|                                       | Bug               | 13.08                             | 12.54         | 13.99  |
| + Project Avant Garde Appraisal Group | - All Issue Types | 13.18                             | 12.12         | 13.41  |
|                                       | Epic              | 13.25                             | 12.33         | 11.91  |
|                                       | Story             | 12.31                             | 12.63         | 13.39  |
|                                       | Task              | 13.47                             | 10.37         | 13.41  |
|                                       | Sub-task          | 13.87                             | 12.37         | 14.08  |
|                                       | Bug               | 13.07                             | 12.96         | 14.01  |
| + Project Barnes & Noble              | - All Issue Types | 13.41                             | 11.94         | 12.60  |
|                                       | Epic              | 12.43                             | 11.39         | 13.43  |
|                                       | Story             | 13.92                             | 13.04         | 10.58  |
|                                       | Task              | 15.00                             | 12.32         | 13.30  |
|                                       | Sub-task          | 13.93                             | 10.36         | 12.15  |
|                                       | Bug               | 11.57                             | 14.21         | 12.80  |
| + Project Buena Vista Realty Service  | - All Issue Types | 12.36                             | 13.20         | 11.83  |
|                                       | Epic              | 11.91                             | 13.96         | 10.39  |
|                                       | Story             | 12.50                             | 11.54         | 13.30  |
|                                       | Task              | 11.09                             | 13.36         | 10.72  |
|                                       | Sub-task          | 12.50                             | 13.05         | 11.39  |
|                                       | Bug               | 13.73                             | 13.57         | 13.75  |
| + Project Casco Bay Lines             | - All Issue Types | 12.66                             | 12.99         | 12.27  |
|                                       | Epic              | 12.13                             | 14.13         | 13.28  |
|                                       | Story             | 14.50                             | 12.53         | 12.34  |
|                                       | Task              | 11.94                             | 13.56         | 14.09  |
|                                       | Sub-task          | 15.14                             | 13.25         | 10.95  |
|                                       | Bug               | 9.50                              | 11.32         | 10.30  |
| + Project Destiny Realty Solutions    | - All Issue Types | 12.34                             | 12.61         | 11.95  |
|                                       | Epic              | 11.42                             | 12.38         | 11.81  |
|                                       | Story             | 12.91                             | 12.64         | 11.01  |
|                                       | Task              | 11.73                             | 13.36         | 12.55  |
|                                       | Sub-task          | 13.45                             | 13.09         | 11.83  |
|                                       | Bug               | 13.00                             | 12.09         | 12.47  |
| + Project Fit Tonic                   | - All Issue Types | 12.32                             | 12.30         | 12.84  |
|                                       | Epic              | 11.68                             | 12.08         | 12.85  |
|                                       | Story             | 11.00                             | 12.17         | 12.78  |
|                                       | Task              | 13.13                             | 13.19         | 14.11  |
|                                       | Sub-task          | 12.57                             | 12.69         | 13.20  |
|                                       | Bug               | 13.67                             | 10.58         | 9.94   |

Fig A.0.28 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Alemania



|                                   |                   |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| +Project Gas Zone                 | — All Issue Types | 12.83 | 12.25 | 10.72 |
|                                   | Epic              | 11.94 | 11.41 | 11.86 |
|                                   | Story             | 11.67 | 11.58 | 12.61 |
|                                   | Task              | 16.60 | 12.50 | 9.91  |
|                                   | Sub-task          | 13.09 | 12.70 | 8.89  |
|                                   | Bug               | 12.44 | 12.94 | 12.33 |
| +Project Houlihan's               | — All Issue Types | 11.53 | 12.23 | 13.55 |
|                                   | Epic              | 11.00 | 11.92 | 13.12 |
|                                   | Story             | 11.20 | 11.90 | 12.59 |
|                                   | Task              | 12.15 | 13.08 | 14.35 |
|                                   | Sub-task          | 11.00 | 12.08 | 15.37 |
|                                   | Bug               | 12.29 | 12.32 | 13.00 |
| +Project Human Kinetics           | — All Issue Types | 12.38 | 12.59 | 11.84 |
|                                   | Epic              | 13.27 | 12.33 | 11.25 |
|                                   | Story             | 13.33 | 13.92 | 13.12 |
|                                   | Task              | 12.86 | 11.36 | 12.40 |
|                                   | Sub-task          | 11.75 | 11.83 | 11.04 |
|                                   | Bug               | 10.90 | 13.95 | 12.52 |
| +Project Infinite Wealth Planners | — All Issue Types | 11.63 | 13.19 | 13.12 |
|                                   | Epic              | 11.44 | 13.38 | 13.24 |
|                                   | Story             | 11.88 | 11.81 | 13.87 |
|                                   | Task              | 10.40 | 12.55 | 13.02 |
|                                   | Sub-task          | 12.00 | 13.79 | 12.87 |
|                                   | Bug               | 12.31 | 13.77 | 12.81 |
| +Project Kerr-McGee               | — All Issue Types | 12.10 | 12.02 | 12.63 |
|                                   | Epic              | 11.33 | 11.75 | 12.96 |
|                                   | Story             | 12.00 | 12.71 | 11.98 |
|                                   | Task              | 14.00 | 11.72 | 13.24 |
|                                   | Sub-task          | 12.14 | 11.82 | 12.55 |
|                                   | Bug               | 11.13 | 12.50 | 12.13 |
| +Project Lockheed Martin          | — All Issue Types | 12.93 | 13.56 | 12.74 |
|                                   | Epic              | 13.45 | 13.71 | 13.24 |
|                                   | Story             | 13.72 | 13.13 | 11.44 |
|                                   | Task              | 12.70 | 12.80 | 14.00 |
|                                   | Sub-task          | 13.51 | 14.30 | 12.76 |
|                                   | Bug               | 9.81  | 13.95 | 12.00 |
| +Project Magik Gray               | — All Issue Types | 12.81 | 11.75 | 12.61 |
|                                   | Epic              | 12.50 | 11.13 | 13.33 |
|                                   | Story             | 13.50 | 12.15 | 13.13 |
|                                   | Task              | 14.40 | 13.00 | 9.53  |
|                                   | Sub-task          | 12.24 | 10.68 | 11.66 |
|                                   | Bug               | 12.90 | 13.80 | 13.83 |
| +Project Medimix International    | — All Issue Types | 11.84 | 12.16 | 12.46 |
|                                   | Epic              | 12.22 | 13.28 | 12.13 |
|                                   | Story             | 11.38 | 13.00 | 13.01 |
|                                   | Task              | 10.27 | 12.23 | 12.50 |
|                                   | Sub-task          | 11.36 | 11.20 | 12.33 |
|                                   | Bug               | 16.17 | 11.58 | 13.13 |
| +Project New Era Tickets          | — All Issue Types | 13.00 | 13.17 | 11.92 |
|                                   | Epic              | 13.40 | 12.63 | 12.29 |
|                                   | Story             | 12.57 | 13.79 | 11.93 |
|                                   | Task              | 11.44 | 12.44 | 14.70 |
|                                   | Sub-task          | 13.52 | 14.43 | 10.23 |
|                                   | Bug               | 13.00 | 11.46 | 12.47 |

Fig A.0.29 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Alemania

|                                    |                  |       |       |       |
|------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| +Project Onvia                     | —All Issue Types | 12.89 | 12.47 | 12.26 |
|                                    | Epic             | 14.42 | 12.88 | 12.27 |
|                                    | Story            | 10.86 | 12.57 | 11.14 |
|                                    | Task             | 10.65 | 12.56 | 11.85 |
|                                    | Sub-task         | 12.60 | 11.20 | 13.04 |
|                                    | Bug              | 14.42 | 12.54 | 12.81 |
| +Project PACCAR                    | —All Issue Types | 12.27 | 12.16 | 12.62 |
|                                    | Epic             | 12.42 | 12.25 | 11.64 |
|                                    | Story            | 11.00 | 12.44 | 12.27 |
|                                    | Task             | 13.44 | 13.33 | 15.70 |
|                                    | Sub-task         | 12.72 | 12.16 | 11.54 |
|                                    | Bug              | 11.44 | 11.31 | 13.46 |
| +Project Rent-A-Wreck              | —All Issue Types | 13.44 | 12.89 | 12.80 |
|                                    | Epic             | 13.89 | 15.24 | 12.84 |
|                                    | Story            | 11.15 | 12.92 | 13.46 |
|                                    | Task             | 14.23 | 11.88 | 14.15 |
|                                    | Sub-task         | 12.17 | 11.42 | 10.90 |
|                                    | Bug              | 15.46 | 11.81 | 12.46 |
| +Project The Polka Dot Bear Tavern | —All Issue Types | 12.12 | 12.52 | 13.11 |
|                                    | Epic             | 13.58 | 13.38 | 12.33 |
|                                    | Story            | 13.25 | 13.13 | 10.17 |
|                                    | Task             | 11.30 | 13.05 | 14.17 |
|                                    | Sub-task         | 12.31 | 12.19 | 12.92 |
|                                    | Bug              | 10.40 | 11.25 | 14.47 |
| +Project The Walt Disney Company   | —All Issue Types | 12.50 | 12.61 | 12.36 |
|                                    | Epic             | 13.20 | 11.90 | 10.87 |
|                                    | Story            | 13.22 | 12.67 | 10.94 |
|                                    | Task             | 12.11 | 12.87 | 13.06 |
|                                    | Sub-task         | 11.16 | 12.58 | 13.53 |
|                                    | Bug              | 14.13 | 12.88 | 12.92 |
| +Project Twitter                   | —All Issue Types | 13.08 | 12.01 | 12.70 |
|                                    | Epic             | 12.13 | 11.27 | 14.97 |
|                                    | Story            | 12.65 | 12.03 | 12.23 |
|                                    | Task             | 13.67 | 11.11 | 11.72 |
|                                    | Sub-task         | 13.33 | 12.43 | 10.77 |
|                                    | Bug              | 13.93 | 12.83 | 13.50 |
| +Project VitaGrey                  | —All Issue Types | 13.25 | 12.19 | 12.78 |
|                                    | Epic             | 15.09 | 14.64 | 13.08 |
|                                    | Story            | 12.73 | 10.57 | 14.17 |
|                                    | Task             | 13.93 | 12.71 | 13.53 |
|                                    | Sub-task         | 11.96 | 12.13 | 12.01 |
|                                    | Bug              | 13.76 | 11.71 | 11.82 |

Fig A.0.30 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Alemania

## F. Brasil.

|  |                   | Average days in transition status |               |        |
|--|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|  |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| -Brazil                                  | - All Issue Types | 12.55                             | 12.44         | 12.66  |
|  | Epic              | 12.53                             | 12.67         | 12.73  |
|  | Story             | 12.75                             | 12.40         | 12.56  |
|  | Task              | 12.35                             | 12.47         | 12.66  |
|  | Sub-task          | 12.52                             | 12.23         | 12.75  |
|  | Bug               | 12.62                             | 12.43         | 12.51  |
| + Project Adaptas                        | - All Issue Types | 12.07                             | 11.79         | 13.28  |
|  | Epic              | 10.09                             | 11.77         | 12.79  |
|  | Story             | 11.60                             | 12.40         | 13.87  |
|  | Task              | 12.50                             | 13.50         | 14.82  |
|  | Sub-task          | 12.09                             | 11.39         | 13.29  |
|  | Bug               | 13.91                             | 11.09         | 12.34  |
| + Project Alcoa                          | - All Issue Types | 13.42                             | 11.83         | 11.71  |
|  | Epic              | 13.93                             | 13.13         | 11.27  |
|  | Story             | 14.82                             | 13.32         | 11.42  |
|  | Task              | 12.95                             | 10.33         | 12.12  |
|  | Sub-task          | 11.69                             | 10.69         | 12.68  |
|  | Bug               | 13.45                             | 11.95         | 10.80  |
| + Project Allegheny Energy               | - All Issue Types | 13.00                             | 11.62         | 11.75  |
|  | Epic              | 14.45                             | 11.73         | 11.67  |
|  | Story             | 12.21                             | 11.32         | 11.71  |
|  | Task              | 11.38                             | 10.88         | 11.82  |
|  | Sub-task          | 12.32                             | 11.88         | 11.59  |
|  | Bug               | 13.86                             | 11.71         | 12.14  |
| + Project Anadarko Petroleum Corporation | - All Issue Types | 12.68                             | 12.21         | 13.39  |
|  | Epic              | 12.33                             | 11.74         | 12.79  |
|  | Story             | 12.20                             | 11.55         | 14.37  |
|  | Task              | 12.53                             | 12.40         | 12.81  |
|  | Sub-task          | 12.89                             | 12.26         | 13.97  |
|  | Bug               | 14.00                             | 13.75         | 13.45  |
| + Project Arctic Cat                     | - All Issue Types | 11.99                             | 12.59         | 12.96  |
|  | Epic              | 13.44                             | 13.58         | 12.43  |
|  | Story             | 10.00                             | 10.85         | 11.38  |
|  | Task              | 10.50                             | 11.56         | 14.57  |
|  | Sub-task          | 11.87                             | 12.23         | 14.61  |
|  | Bug               | 12.38                             | 14.00         | 12.45  |
| + Project Arryx                          | - All Issue Types | 12.78                             | 12.28         | 12.61  |
|  | Epic              | 13.29                             | 12.68         | 14.22  |
|  | Story             | 12.95                             | 12.39         | 11.11  |
|  | Task              | 12.25                             | 11.08         | 12.17  |
|  | Sub-task          | 13.06                             | 12.56         | 13.38  |
|  | Bug               | 12.00                             | 12.45         | 12.55  |
| + Project Asbury Automotive Group        | - All Issue Types | 13.26                             | 12.28         | 11.38  |
|  | Epic              | 13.64                             | 12.82         | 10.17  |
|  | Story             | 10.64                             | 12.73         | 12.26  |
|  | Task              | 13.92                             | 11.54         | 12.66  |
|  | Sub-task          | 12.83                             | 11.67         | 10.66  |
|  | Bug               | 14.42                             | 12.55         | 11.23  |
| + Project Atmos Energy                   | - All Issue Types | 12.96                             | 11.75         | 13.92  |
|  | Epic              | 13.12                             | 12.47         | 14.25  |
|  | Story             | 12.54                             | 11.23         | 13.69  |
|  | Task              | 14.08                             | 12.08         | 15.58  |
|  | Sub-task          | 12.83                             | 11.07         | 13.03  |
|  | Bug               | 12.33                             | 12.25         | 13.74  |
| + Project Boston Acoustics               | - All Issue Types | 12.04                             | 12.44         | 13.73  |
|  | Epic              | 12.64                             | 10.68         | 14.02  |
|  | Story             | 13.92                             | 12.58         | 14.50  |
|  | Task              | 9.33                              | 13.29         | 14.09  |
|  | Sub-task          | 12.17                             | 12.85         | 13.74  |
|  | Bug               | 11.89                             | 12.83         | 11.75  |
| + Project Citrix                         | - All Issue Types | 13.52                             | 12.73         | 12.29  |
|  | Epic              | 13.81                             | 13.29         | 12.42  |
|  | Story             | 13.19                             | 13.34         | 12.78  |
|  | Task              | 15.67                             | 12.33         | 9.42   |
|  | Sub-task          | 13.12                             | 12.09         | 12.33  |
|  | Bug               | 12.33                             | 11.33         | 13.26  |

Fig A.0.31 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Brasil

|                                     |                   |       |       |       |
|-------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Delphi                    | – All Issue Types | 13.86 | 13.02 | 12.29 |
|                                     | Epic              | 13.94 | 12.06 | 12.74 |
|                                     | Story             | 12.40 | 12.57 | 13.23 |
|                                     | Task              | 15.13 | 14.22 | 12.35 |
|                                     | Sub-task          | 12.73 | 13.27 | 12.73 |
|                                     | Bug               | 14.79 | 13.11 | 10.31 |
| + Project DIC Entertainment         | – All Issue Types | 13.46 | 12.79 | 12.18 |
|                                     | Epic              | 14.40 | 13.27 | 14.37 |
|                                     | Story             | 13.75 | 11.88 | 10.47 |
|                                     | Task              | 16.17 | 14.67 | 13.10 |
|                                     | Sub-task          | 13.17 | 11.08 | 11.18 |
|                                     | Bug               | 9.29  | 14.14 | 10.38 |
| + Project Earthworks Garden Kare    | – All Issue Types | 11.81 | 11.92 | 12.45 |
|                                     | Epic              | 10.60 | 12.40 | 11.30 |
|                                     | Story             | 13.89 | 11.06 | 11.99 |
|                                     | Task              | 12.60 | 12.10 | 12.70 |
|                                     | Sub-task          | 11.20 | 10.70 | 13.30 |
|                                     | Bug               | 11.60 | 12.63 | 12.75 |
| + Project Electric Boat             | – All Issue Types | 11.36 | 11.86 | 12.64 |
|                                     | Epic              | 13.67 | 12.81 | 11.83 |
|                                     | Story             | 11.69 | 10.77 | 12.41 |
|                                     | Task              | 10.50 | 11.40 | 12.10 |
|                                     | Sub-task          | 10.35 | 12.23 | 12.85 |
|                                     | Bug               | 10.81 | 11.78 | 14.17 |
| + Project Eli Lilly and Company     | – All Issue Types | 13.14 | 12.51 | 13.91 |
|                                     | Epic              | 14.69 | 13.04 | 14.26 |
|                                     | Story             | 9.27  | 11.23 | 12.38 |
|                                     | Task              | 12.14 | 11.29 | 13.10 |
|                                     | Sub-task          | 13.86 | 13.09 | 14.56 |
|                                     | Bug               | 15.80 | 13.10 | 14.70 |
| + Project Envirotech Design Service | – All Issue Types | 13.30 | 12.77 | 12.29 |
|                                     | Epic              | 13.68 | 13.39 | 11.84 |
|                                     | Story             | 12.62 | 12.23 | 14.80 |
|                                     | Task              | 14.50 | 11.75 | 11.36 |
|                                     | Sub-task          | 12.60 | 11.65 | 12.41 |
|                                     | Bug               | 13.21 | 13.79 | 11.03 |
| + Project Garden Master             | – All Issue Types | 12.39 | 12.31 | 11.67 |
|                                     | Epic              | 12.35 | 12.75 | 11.41 |
|                                     | Story             | 10.88 | 13.06 | 12.61 |
|                                     | Task              | 12.17 | 13.17 | 11.95 |
|                                     | Sub-task          | 12.85 | 11.42 | 11.73 |
|                                     | Bug               | 13.33 | 11.39 | 11.11 |
| + Project Gore-Tex                  | – All Issue Types | 12.08 | 12.12 | 12.38 |
|                                     | Epic              | 12.00 | 11.77 | 13.39 |
|                                     | Story             | 10.90 | 12.50 | 10.81 |
|                                     | Task              | 12.67 | 12.08 | 11.11 |
|                                     | Sub-task          | 12.30 | 12.76 | 12.98 |
|                                     | Bug               | 12.29 | 10.64 | 11.69 |
| + Project Halliburton               | – All Issue Types | 12.55 | 12.34 | 12.62 |
|                                     | Epic              | 10.62 | 12.62 | 14.73 |
|                                     | Story             | 14.27 | 11.32 | 12.66 |
|                                     | Task              | 13.36 | 12.14 | 10.75 |
|                                     | Sub-task          | 12.50 | 12.41 | 12.80 |
|                                     | Bug               | 12.20 | 14.10 | 10.52 |
| + Project Hasbro                    | – All Issue Types | 11.76 | 12.65 | 12.50 |
|                                     | Epic              | 10.00 | 12.45 | 12.35 |
|                                     | Story             | 14.13 | 13.10 | 12.45 |
|                                     | Task              | 13.00 | 11.14 | 12.75 |
|                                     | Sub-task          | 11.59 | 12.44 | 12.47 |
|                                     | Bug               | 10.91 | 14.23 | 12.66 |
| + Project Interplay Entertainment   | – All Issue Types | 12.73 | 12.64 | 11.92 |
|                                     | Epic              | 11.32 | 12.45 | 10.28 |
|                                     | Story             | 13.31 | 13.59 | 12.44 |
|                                     | Task              | 11.63 | 12.63 | 10.94 |
|                                     | Sub-task          | 13.31 | 12.72 | 12.81 |
|                                     | Bug               | 15.09 | 11.50 | 14.12 |
| + Project Merrymaking               | – All Issue Types | 12.19 | 12.45 | 12.86 |
|                                     | Epic              | 11.27 | 13.27 | 13.13 |
|                                     | Story             | 14.42 | 12.00 | 13.63 |
|                                     | Task              | 10.13 | 13.44 | 11.88 |
|                                     | Sub-task          | 13.74 | 12.32 | 11.61 |
|                                     | Bug               | 10.58 | 10.96 | 14.22 |

Fig A.0.32 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Brasil

|   |                   |       |       |       |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Monk Home Loans                         | – All Issue Types | 12.53 | 12.01 | 12.41 |
|   | Epic              | 13.23 | 13.15 | 12.67 |
|   | Story             | 11.71 | 11.67 | 12.18 |
|   | Task              | 11.64 | 11.95 | 12.05 |
|   | Sub-task          | 12.00 | 11.34 | 12.39 |
|   | Bug               | 14.27 | 12.23 | 12.80 |
| + Project Netgear                                 | – All Issue Types | 11.36 | 12.38 | 13.00 |
|   | Epic              | 11.30 | 11.70 | 12.44 |
|   | Story             | 10.50 | 12.75 | 11.44 |
|   | Task              | 10.91 | 13.27 | 13.23 |
|   | Sub-task          | 12.43 | 11.14 | 14.04 |
|   | Bug               | 10.79 | 13.75 | 12.78 |
| + Project Netstars Matrix Design                  | – All Issue Types | 12.37 | 12.41 | 12.02 |
|   | Epic              | 12.63 | 12.97 | 13.26 |
|   | Story             | 11.33 | 11.00 | 10.92 |
|   | Task              | 12.11 | 11.06 | 8.92  |
|   | Sub-task          | 13.24 | 13.00 | 11.98 |
|   | Bug               | 10.00 | 12.58 | 15.14 |
| + Project Northwest Airlines                      | – All Issue Types | 12.38 | 12.48 | 12.71 |
|   | Epic              | 11.64 | 12.82 | 12.73 |
|   | Story             | 13.38 | 12.44 | 10.89 |
|   | Task              | 14.29 | 13.14 | 11.00 |
|   | Sub-task          | 12.45 | 12.10 | 14.24 |
|   | Bug               | 11.63 | 11.94 | 12.14 |
| + Project Orion                                   | – All Issue Types | 12.63 | 12.51 | 12.55 |
|   | Epic              | 11.54 | 12.38 | 13.22 |
|   | Story             | 13.25 | 11.31 | 12.89 |
|   | Task              | 13.83 | 12.08 | 13.56 |
|   | Sub-task          | 12.45 | 12.59 | 11.10 |
|   | Bug               | 12.53 | 13.35 | 13.03 |
| + Project Quiznos                                 | – All Issue Types | 12.67 | 12.83 | 12.80 |
|   | Epic              | 11.53 | 12.68 | 12.97 |
|   | Story             | 14.14 | 12.57 | 11.58 |
|   | Task              | 11.69 | 13.85 | 12.69 |
|   | Sub-task          | 13.54 | 11.69 | 13.46 |
|   | Bug               | 13.70 | 13.45 | 12.65 |
| + Project Red Hat                                 | – All Issue Types | 11.16 | 12.78 | 12.19 |
|   | Epic              | 11.96 | 13.12 | 12.07 |
|   | Story             | 9.71  | 11.00 | 11.87 |
|   | Task              | 13.60 | 14.40 | 13.15 |
|   | Sub-task          | 9.96  | 12.77 | 12.40 |
|   | Bug               | 12.00 | 12.31 | 11.65 |
| + Project Service Corporation International (SCI) | – All Issue Types | 12.63 | 12.51 | 12.05 |
|   | Epic              | 13.00 | 13.03 | 13.59 |
|   | Story             | 12.21 | 13.82 | 11.37 |
|   | Task              | 11.77 | 12.31 | 14.08 |
|   | Sub-task          | 14.29 | 11.61 | 10.73 |
|   | Bug               | 11.55 | 11.45 | 9.97  |
| + Project Sexsi Seniorita                         | – All Issue Types | 11.85 | 12.16 | 12.93 |
|   | Epic              | 12.67 | 11.79 | 12.40 |
|   | Story             | 15.67 | 11.00 | 14.16 |
|   | Task              | 9.45  | 12.14 | 12.43 |
|   | Sub-task          | 11.95 | 12.74 | 13.31 |
|   | Bug               | 11.23 | 12.23 | 12.69 |
| + Project Southwest Airlines                      | – All Issue Types | 13.07 | 12.92 | 12.70 |
|   | Epic              | 11.77 | 13.11 | 11.98 |
|   | Story             | 11.46 | 12.69 | 12.70 |
|   | Task              | 12.71 | 13.14 | 12.87 |
|   | Sub-task          | 14.50 | 12.35 | 13.51 |
|   | Bug               | 15.25 | 13.50 | 12.49 |
| + Project Sprint Nextel Corporation               | – All Issue Types | 12.33 | 12.31 | 12.52 |
|   | Epic              | 11.31 | 11.81 | 13.93 |
|   | Story             | 12.25 | 11.81 | 12.03 |
|   | Task              | 13.10 | 12.20 | 12.36 |
|   | Sub-task          | 11.55 | 12.86 | 11.43 |
|   | Bug               | 14.15 | 12.27 | 13.39 |
| + Project Sunny Real Estate Investments           | – All Issue Types | 12.86 | 12.48 | 12.96 |
|   | Epic              | 13.35 | 12.74 | 15.28 |
|   | Story             | 12.60 | 12.05 | 11.76 |
|   | Task              | 11.53 | 12.79 | 11.69 |
|   | Sub-task          | 13.68 | 12.18 | 13.42 |
|   | Bug               | 12.93 | 12.50 | 11.96 |

Fig A.0.33 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Brasil

|                                     |                  |       |       |       |
|-------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| +Project Tesla Motors               | —All Issue Types | 12.19 | 12.57 | 13.14 |
|                                     | Epic             | 12.53 | 12.10 | 12.43 |
|                                     | Story            | 13.46 | 12.12 | 13.63 |
|                                     | Task             | 10.60 | 14.20 | 15.36 |
|                                     | Sub-task         | 12.38 | 12.19 | 11.79 |
|                                     | Bug              | 11.63 | 12.75 | 13.35 |
| +Project Total Quality              | —All Issue Types | 12.64 | 12.81 | 13.64 |
|                                     | Epic             | 12.00 | 12.43 | 11.52 |
|                                     | Story            | 13.53 | 12.91 | 14.34 |
|                                     | Task             | 14.00 | 14.31 | 15.67 |
|                                     | Sub-task         | 10.25 | 12.58 | 13.47 |
|                                     | Bug              | 14.08 | 11.29 | 12.33 |
| +Project United Technologies        | —All Issue Types | 12.68 | 12.54 | 13.48 |
|                                     | Epic             | 12.48 | 13.13 | 14.39 |
|                                     | Story            | 15.55 | 12.36 | 12.44 |
|                                     | Task             | 11.20 | 12.17 | 12.84 |
|                                     | Sub-task         | 13.67 | 12.29 | 13.05 |
|                                     | Bug              | 10.64 | 12.54 | 14.24 |
| +Project Vistiikon                  | —All Issue Types | 12.93 | 12.54 | 12.71 |
|                                     | Epic             | 12.10 | 13.26 | 14.60 |
|                                     | Story            | 14.63 | 13.19 | 13.42 |
|                                     | Task             | 13.00 | 14.13 | 12.80 |
|                                     | Sub-task         | 13.70 | 12.39 | 12.00 |
|                                     | Bug              | 11.33 | 9.28  | 9.40  |
| +Project Vitamax Health Food Center | —All Issue Types | 12.33 | 12.91 | 12.37 |
|                                     | Epic             | 11.21 | 12.42 | 9.12  |
|                                     | Story            | 13.38 | 14.24 | 14.51 |
|                                     | Task             | 13.10 | 13.45 | 12.37 |
|                                     | Sub-task         | 11.42 | 12.34 | 12.44 |
|                                     | Bug              | 12.88 | 12.06 | 13.36 |
| +Project Zapata                     | —All Issue Types | 12.74 | 13.46 | 13.10 |
|                                     | Epic             | 14.16 | 13.58 | 13.02 |
|                                     | Story            | 13.14 | 13.93 | 12.47 |
|                                     | Task             | 11.70 | 13.15 | 13.28 |
|                                     | Sub-task         | 12.17 | 13.67 | 13.26 |
|                                     | Bug              | 12.24 | 12.85 | 13.36 |
| +Project i-flex Solutions           | —All Issue Types | 13.06 | 12.10 | 12.47 |
|                                     | Epic             | 13.67 | 12.83 | 13.29 |
|                                     | Story            | 16.00 | 16.63 | 10.12 |
|                                     | Task             | 10.73 | 11.00 | 12.30 |
|                                     | Sub-task         | 13.69 | 11.69 | 12.18 |
|                                     | Bug              | 12.50 | 10.75 | 13.45 |

Fig A.0.34 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Brasil

G. España.

|                            |                   | Average days in transition status |               |        |
|----------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                            |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| – Spain                    | – All Issue Types | 12.54                             | 12.60         | 12.70  |
|                            | Epic              | 12.62                             | 12.59         | 12.41  |
|                            | Story             | 12.14                             | 12.89         | 12.80  |
|                            | Task              | 12.23                             | 12.57         | 12.73  |
|                            | Sub-task          | 12.57                             | 12.52         | 12.63  |
|                            | Bug               | 13.09                             | 12.52         | 13.18  |
| + Project ACN Inc.         | – All Issue Types | 12.71                             | 12.96         | 12.82  |
|                            | Epic              | 13.76                             | 13.29         | 11.36  |
|                            | Story             | 10.67                             | 13.08         | 13.90  |
|                            | Task              | 11.80                             | 12.45         | 14.07  |
|                            | Sub-task          | 13.08                             | 12.62         | 12.35  |
|                            | Bug               | 15.00                             | 13.63         | 13.44  |
| + Project Agriprocessors   | – All Issue Types | 12.43                             | 12.25         | 12.81  |
|                            | Epic              | 12.47                             | 12.16         | 12.23  |
|                            | Story             | 11.86                             | 12.50         | 14.07  |
|                            | Task              | 12.60                             | 11.30         | 12.97  |
|                            | Sub-task          | 12.73                             | 13.23         | 12.25  |
|                            | Bug               | 12.14                             | 12.07         | 13.78  |
| + Project Ariba            | – All Issue Types | 12.91                             | 12.05         | 13.09  |
|                            | Epic              | 12.68                             | 11.96         | 14.23  |
|                            | Story             | 15.00                             | 14.11         | 15.08  |
|                            | Task              | 13.13                             | 11.81         | 9.70   |
|                            | Sub-task          | 12.50                             | 11.38         | 12.48  |
|                            | Bug               | 11.83                             | 11.92         | 11.91  |
| + Project Avaya            | – All Issue Types | 12.89                             | 12.31         | 12.39  |
|                            | Epic              | 12.67                             | 11.88         | 10.33  |
|                            | Story             | 12.57                             | 13.14         | 11.29  |
|                            | Task              | 12.29                             | 12.57         | 16.79  |
|                            | Sub-task          | 12.56                             | 11.90         | 12.36  |
|                            | Bug               | 14.20                             | 12.43         | 13.08  |
| + Project Aéropostale      | – All Issue Types | 13.22                             | 12.01         | 12.87  |
|                            | Epic              | 15.86                             | 12.16         | 12.53  |
|                            | Story             | 12.50                             | 11.92         | 13.02  |
|                            | Task              | 11.35                             | 11.47         | 12.37  |
|                            | Sub-task          | 12.13                             | 12.54         | 12.73  |
|                            | Bug               | 14.00                             | 11.67         | 13.95  |
| + Project BNSF Railway     | – All Issue Types | 12.66                             | 12.91         | 12.42  |
|                            | Epic              | 13.18                             | 13.38         | 13.50  |
|                            | Story             | 13.38                             | 11.58         | 11.93  |
|                            | Task              | 12.06                             | 13.81         | 11.97  |
|                            | Sub-task          | 11.16                             | 13.12         | 12.36  |
|                            | Bug               | 14.79                             | 12.04         | 12.23  |
| + Project Balanced Fortune | – All Issue Types | 12.08                             | 12.67         | 13.52  |
|                            | Epic              | 12.82                             | 14.18         | 11.72  |
|                            | Story             | 10.43                             | 13.93         | 14.51  |
|                            | Task              | 11.75                             | 10.75         | 16.16  |
|                            | Sub-task          | 12.24                             | 12.12         | 12.64  |
|                            | Bug               | 12.36                             | 13.68         | 13.81  |
| + Project Bealls           | – All Issue Types | 12.35                             | 12.21         | 12.13  |
|                            | Epic              | 12.11                             | 10.83         | 11.36  |
|                            | Story             | 12.67                             | 13.79         | 11.67  |
|                            | Task              | 11.73                             | 12.09         | 12.45  |
|                            | Sub-task          | 11.00                             | 11.35         | 12.58  |
|                            | Bug               | 14.67                             | 13.94         | 13.42  |

Fig A.0.35 Resultados tercera fase pruebas primera imagen España

|                                   |                   |       |       |       |
|-----------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Boeing                  | — All Issue Types | 12.80 | 12.91 | 11.89 |
|                                   | Epic              | 11.28 | 12.22 | 11.21 |
|                                   | Story             | 12.92 | 11.79 | 9.42  |
|                                   | Task              | 11.85 | 13.45 | 12.74 |
|                                   | Sub-task          | 14.55 | 13.84 | 12.77 |
|                                   | Bug               | 14.36 | 12.82 | 12.81 |
| + Project Brookdale Senior Living | — All Issue Types | 12.33 | 12.74 | 13.27 |
|                                   | Epic              | 12.50 | 12.53 | 11.96 |
|                                   | Story             | 12.14 | 12.57 | 13.14 |
|                                   | Task              | 10.80 | 13.60 | 14.69 |
|                                   | Sub-task          | 13.18 | 12.73 | 12.63 |
|                                   | Bug               | 12.76 | 12.65 | 14.26 |
| + Project CoolTouch Monitors      | — All Issue Types | 12.06 | 13.19 | 12.46 |
|                                   | Epic              | 12.36 | 13.73 | 11.00 |
|                                   | Story             | 11.00 | 13.21 | 12.15 |
|                                   | Task              | 10.56 | 13.64 | 12.37 |
|                                   | Sub-task          | 14.25 | 12.60 | 13.09 |
|                                   | Bug               | 12.08 | 13.00 | 13.34 |
| + Project Corinthian Designs      | — All Issue Types | 12.31 | 12.51 | 12.21 |
|                                   | Epic              | 12.20 | 13.46 | 12.61 |
|                                   | Story             | 11.50 | 13.56 | 13.84 |
|                                   | Task              | 14.71 | 13.68 | 10.81 |
|                                   | Sub-task          | 11.00 | 11.04 | 12.34 |
|                                   | Bug               | 11.75 | 10.59 | 11.91 |
| + Project Custom Lawn Care        | — All Issue Types | 12.05 | 12.61 | 13.20 |
|                                   | Epic              | 11.88 | 12.66 | 14.28 |
|                                   | Story             | 14.60 | 14.10 | 18.70 |
|                                   | Task              | 11.75 | 12.06 | 10.22 |
|                                   | Sub-task          | 11.68 | 13.21 | 12.36 |
|                                   | Bug               | 12.00 | 10.69 | 12.60 |
| + Project FedEx                   | — All Issue Types | 12.02 | 13.11 | 12.62 |
|                                   | Epic              | 12.53 | 12.13 | 11.51 |
|                                   | Story             | 14.17 | 13.83 | 12.94 |
|                                   | Task              | 9.80  | 14.80 | 12.41 |
|                                   | Sub-task          | 11.48 | 13.29 | 13.35 |
|                                   | Bug               | 13.44 | 11.94 | 12.77 |
| + Project Full Color              | — All Issue Types | 13.09 | 11.64 | 12.39 |
|                                   | Epic              | 14.08 | 12.69 | 12.96 |
|                                   | Story             | 11.00 | 12.17 | 7.44  |
|                                   | Task              | 13.91 | 10.64 | 14.20 |
|                                   | Sub-task          | 13.10 | 11.20 | 12.31 |
|                                   | Bug               | 10.50 | 11.67 | 10.44 |
| + Project Growmark                | — All Issue Types | 12.65 | 11.95 | 12.87 |
|                                   | Epic              | 12.60 | 10.83 | 14.12 |
|                                   | Story             | 12.27 | 11.55 | 11.48 |
|                                   | Task              | 13.08 | 12.83 | 11.87 |
|                                   | Sub-task          | 11.40 | 13.07 | 11.85 |
|                                   | Bug               | 13.63 | 11.63 | 14.12 |
| + Project Houchens Industries     | — All Issue Types | 11.73 | 12.60 | 13.57 |
|                                   | Epic              | 13.56 | 12.81 | 13.81 |
|                                   | Story             | 7.60  | 11.50 | 10.92 |
|                                   | Task              | 10.63 | 14.75 | 14.24 |
|                                   | Sub-task          | 11.33 | 12.21 | 13.29 |
|                                   | Bug               | 12.38 | 11.31 | 14.49 |
| + Project Integra Wealth          | — All Issue Types | 12.13 | 12.08 | 12.19 |
|                                   | Epic              | 11.44 | 11.86 | 12.32 |
|                                   | Story             | 10.80 | 13.80 | 13.92 |
|                                   | Task              | 14.33 | 10.39 | 9.68  |
|                                   | Sub-task          | 11.67 | 12.77 | 12.59 |
|                                   | Bug               | 13.50 | 12.31 | 12.75 |

Fig A.0.36 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen España



|                                    |                  |       |       |       |
|------------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| +Project Las Vegas Yard Management | —All Issue Types | 12.70 | 12.41 | 12.23 |
|                                    | Epic             | 12.55 | 12.88 | 11.38 |
|                                    | Story            | 13.50 | 12.42 | 13.90 |
|                                    | Task             | 11.92 | 11.73 | 11.05 |
|                                    | Sub-task         | 12.20 | 12.12 | 12.49 |
|                                    | Bug              | 13.67 | 13.00 | 11.88 |
| +Project QVC                       | —All Issue Types | 12.58 | 12.40 | 13.35 |
|                                    | Epic             | 13.67 | 12.86 | 12.48 |
|                                    | Story            | 11.00 | 11.88 | 12.32 |
|                                    | Task             | 12.17 | 14.67 | 14.15 |
|                                    | Sub-task         | 12.95 | 11.90 | 13.63 |
|                                    | Bug              | 11.88 | 11.75 | 15.52 |
| +Project Spanx                     | —All Issue Types | 12.49 | 12.26 | 13.28 |
|                                    | Epic             | 11.67 | 12.33 | 12.37 |
|                                    | Story            | 12.08 | 12.63 | 13.08 |
|                                    | Task             | 10.50 | 10.88 | 13.33 |
|                                    | Sub-task         | 13.80 | 12.02 | 13.96 |
|                                    | Bug              | 14.71 | 14.64 | 14.30 |
| +Project Subway                    | —All Issue Types | 13.07 | 12.76 | 12.28 |
|                                    | Epic             | 11.64 | 12.23 | 13.04 |
|                                    | Story            | 12.30 | 12.55 | 14.64 |
|                                    | Task             | 16.60 | 12.50 | 12.74 |
|                                    | Sub-task         | 12.69 | 13.58 | 12.12 |
|                                    | Bug              | 13.83 | 13.25 | 8.71  |
| +Project Verbatim Corporation      | —All Issue Types | 12.48 | 13.46 | 12.85 |
|                                    | Epic             | 12.67 | 14.54 | 13.59 |
|                                    | Story            | 12.13 | 12.94 | 12.17 |
|                                    | Task             | 14.30 | 11.90 | 11.37 |
|                                    | Sub-task         | 12.42 | 13.58 | 12.70 |
|                                    | Bug              | 10.13 | 12.44 | 13.55 |
| +Project Vermeer Industries        | —All Issue Types | 12.66 | 13.39 | 13.48 |
|                                    | Epic             | 12.80 | 12.30 | 12.87 |
|                                    | Story            | 9.20  | 14.60 | 12.17 |
|                                    | Task             | 13.00 | 12.92 | 13.02 |
|                                    | Sub-task         | 13.93 | 12.73 | 12.77 |
|                                    | Bug              | 13.36 | 14.43 | 16.03 |
| +Project Xerox                     | —All Issue Types | 12.35 | 12.81 | 11.93 |
|                                    | Epic             | 11.50 | 13.00 | 11.37 |
|                                    | Story            | 15.00 | 14.63 | 11.30 |
|                                    | Task             | 9.00  | 11.13 | 13.43 |
|                                    | Sub-task         | 13.00 | 12.26 | 11.83 |
|                                    | Bug              | 13.38 | 13.44 | 12.43 |

Fig A.0.37 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen España

## H. Portugal.

|   |                   | Average days in transition status |               |        |
|---|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|   |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - Portugal  | - All Issue Types | 12.67                             | 12.56         | 12.53  |
|   | Epic              | 13.05                             | 12.84         | 12.83  |
|   | Story             | 12.65                             | 12.02         | 12.05  |
|   | Task              | 12.47                             | 12.73         | 12.22  |
|   | Sub-task          | 12.60                             | 12.52         | 12.94  |
|   | Bug               | 12.41                             | 12.52         | 12.14  |
| + Project Access Asia                                     | - All Issue Types | 13.28                             | 12.63         | 12.46  |
|   | Epic              | 13.09                             | 12.77         | 13.66  |
|   | Story             | 13.23                             | 13.88         | 12.22  |
|   | Task              | 12.42                             | 11.13         | 12.40  |
|   | Sub-task          | 12.91                             | 12.36         | 11.84  |
|   | Bug               | 15.60                             | 13.05         | 11.57  |
| + Project Altria Group (formerly Philip Morris Companies) | - All Issue Types | 12.84                             | 12.57         | 11.64  |
|   | Epic              | 12.04                             | 12.67         | 10.94  |
|   | Story             | 13.33                             | 12.58         | 10.40  |
|   | Task              | 12.30                             | 12.80         | 14.07  |
|   | Sub-task          | 13.43                             | 12.05         | 12.50  |
|   | Bug               | 13.43                             | 13.00         | 10.29  |
| + Project American Financial Group                        | - All Issue Types | 12.47                             | 12.57         | 11.68  |
|   | Epic              | 12.00                             | 12.46         | 12.64  |
|   | Story             | 12.36                             | 11.18         | 11.53  |
|   | Task              | 13.00                             | 12.41         | 11.66  |
|   | Sub-task          | 13.22                             | 12.03         | 11.68  |
|   | Bug               | 11.68                             | 14.11         | 11.07  |
| + Project Bradley Pharmaceuticals                         | - All Issue Types | 12.57                             | 12.31         | 12.84  |
|   | Epic              | 15.00                             | 12.42         | 14.55  |
|   | Story             | 12.00                             | 12.38         | 14.59  |
|   | Task              | 12.18                             | 12.50         | 10.91  |
|   | Sub-task          | 12.38                             | 11.59         | 12.34  |
|   | Bug               | 11.23                             | 12.85         | 11.78  |
| + Project Copeland's                                      | - All Issue Types | 12.71                             | 12.25         | 13.42  |
|   | Epic              | 13.62                             | 12.62         | 13.02  |
|   | Story             | 12.50                             | 12.38         | 13.34  |
|   | Task              | 10.88                             | 13.31         | 11.22  |
|   | Sub-task          | 12.45                             | 11.66         | 14.50  |
|   | Bug               | 15.25                             | 12.00         | 13.34  |
| + Project Gibson Guitar Corporation                       | - All Issue Types | 11.23                             | 12.48         | 13.21  |
|   | Epic              | 13.37                             | 12.89         | 13.06  |
|   | Story             | 10.36                             | 11.61         | 12.90  |
|   | Task              | 11.40                             | 13.95         | 14.31  |
|   | Sub-task          | 9.89                              | 12.39         | 13.45  |
|   | Bug               | 10.50                             | 11.38         | 12.24  |
| + Project Gillette (brand)                                | - All Issue Types | 13.13                             | 12.25         | 12.40  |
|   | Epic              | 13.14                             | 12.14         | 12.07  |
|   | Story             | 13.00                             | 11.91         | 10.94  |
|   | Task              | 14.69                             | 11.65         | 12.27  |
|   | Sub-task          | 13.09                             | 12.41         | 12.75  |
|   | Bug               | 12.00                             | 13.16         | 14.30  |
| + Project Home City Ice Co.                               | - All Issue Types | 12.49                             | 12.96         | 12.80  |
|   | Epic              | 13.27                             | 14.50         | 15.12  |
|   | Story             | 11.17                             | 11.63         | 11.87  |
|   | Task              | 12.00                             | 15.67         | 12.12  |
|   | Sub-task          | 12.07                             | 13.00         | 12.72  |
|   | Bug               | 15.00                             | 11.33         | 10.95  |
| + Project Integra Investment Plan                         | - All Issue Types | 12.82                             | 12.26         | 13.36  |
|   | Epic              | 13.45                             | 12.59         | 14.67  |
|   | Story             | 13.46                             | 12.38         | 12.74  |
|   | Task              | 13.67                             | 11.83         | 14.79  |
|   | Sub-task          | 12.40                             | 12.30         | 13.00  |
|   | Bug               | 11.60                             | 12.00         | 12.32  |
| + Project Lee (jeans)                                     | - All Issue Types | 13.45                             | 13.34         | 13.29  |
|   | Epic              | 13.05                             | 13.32         | 14.22  |
|   | Story             | 17.40                             | 11.40         | 11.93  |
|   | Task              | 14.29                             | 14.00         | 12.06  |
|   | Sub-task          | 12.72                             | 13.26         | 13.61  |
|   | Bug               | 12.88                             | 13.69         | 12.75  |

Fig A.0.38 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Portugal

|                                   |                  |       |       |       |
|-----------------------------------|------------------|-------|-------|-------|
| +Project MasterCard               | —All Issue Types | 12.39 | 12.88 | 11.38 |
|                                   | Epic             | 13.09 | 13.37 | 10.17 |
|                                   | Story            | 12.50 | 12.10 | 8.63  |
|                                   | Task             | 9.44  | 12.89 | 14.02 |
|                                   | Sub-task         | 13.52 | 12.93 | 11.94 |
|                                   | Bug              | 11.31 | 12.50 | 12.90 |
| +Project Maxtor Corporation       | —All Issue Types | 12.62 | 12.45 | 13.34 |
|                                   | Epic             | 11.40 | 13.18 | 13.58 |
|                                   | Story            | 14.50 | 10.58 | 12.30 |
|                                   | Task             | 13.38 | 11.96 | 12.67 |
|                                   | Sub-task         | 12.30 | 13.00 | 13.98 |
|                                   | Bug              | 14.00 | 11.36 | 12.99 |
| +Project Salary.com               | —All Issue Types | 12.78 | 12.16 | 12.08 |
|                                   | Epic             | 11.82 | 11.21 | 12.27 |
|                                   | Story            | 15.56 | 12.56 | 12.82 |
|                                   | Task             | 11.75 | 12.33 | 10.57 |
|                                   | Sub-task         | 13.16 | 12.50 | 13.52 |
|                                   | Bug              | 12.50 | 12.50 | 10.49 |
| +Project Snap-on Tools            | —All Issue Types | 13.19 | 13.51 | 11.76 |
|                                   | Epic             | 13.82 | 13.62 | 15.04 |
|                                   | Story            | 13.71 | 12.14 | 6.90  |
|                                   | Task             | 11.71 | 14.29 | 7.61  |
|                                   | Sub-task         | 14.63 | 13.19 | 12.66 |
|                                   | Bug              | 9.29  | 14.57 | 10.75 |
| +Project Trinity Industries Inc.  | —All Issue Types | 12.23 | 12.19 | 12.73 |
|                                   | Epic             | 13.80 | 12.55 | 13.87 |
|                                   | Story            | 12.43 | 12.11 | 12.31 |
|                                   | Task             | 12.00 | 12.71 | 10.74 |
|                                   | Sub-task         | 11.80 | 12.23 | 13.03 |
|                                   | Bug              | 11.69 | 11.53 | 13.86 |
| +Project Uwajimaya                | —All Issue Types | 12.24 | 12.25 | 12.92 |
|                                   | Epic             | 12.96 | 13.14 | 11.77 |
|                                   | Story            | 12.00 | 10.55 | 12.17 |
|                                   | Task             | 11.25 | 13.00 | 13.92 |
|                                   | Sub-task         | 11.48 | 13.11 | 13.82 |
|                                   | Bug              | 12.75 | 10.78 | 13.32 |
| +Project Westinghouse Digital LLC | —All Issue Types | 12.97 | 12.69 | 12.03 |
|                                   | Epic             | 14.44 | 12.81 | 11.40 |
|                                   | Story            | 11.35 | 12.15 | 13.83 |
|                                   | Task             | 12.57 | 13.07 | 12.61 |
|                                   | Sub-task         | 13.15 | 12.73 | 11.41 |
|                                   | Bug              | 13.33 | 12.79 | 10.43 |

Fig A.0.39 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Portugal

## I. Estonia.

|                                     |                   | Average days in transition status |               |        |
|-------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                                     |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - Estonia                           | - All Issue Types | 12.33                             | 12.41         | 12.62  |
|                                     | Epic              | 12.24                             | 12.34         | 12.39  |
|                                     | Story             | 12.51                             | 12.27         | 12.51  |
|                                     | Task              | 12.65                             | 12.53         | 12.85  |
|                                     | Sub-task          | 12.04                             | 12.38         | 12.52  |
|                                     | Bug               | 12.34                             | 12.50         | 12.89  |
| + Project Always (product)          | - All Issue Types | 12.88                             | 12.15         | 12.90  |
|                                     | Epic              | 12.33                             | 12.92         | 13.46  |
|                                     | Story             | 11.86                             | 10.71         | 10.50  |
|                                     | Task              | 13.29                             | 11.07         | 13.50  |
|                                     | Sub-task          | 12.13                             | 13.28         | 12.45  |
|                                     | Bug               | 15.20                             | 11.50         | 13.47  |
| + Project Asiatic Solutions         | - All Issue Types | 12.50                             | 12.71         | 12.41  |
|                                     | Epic              | 13.77                             | 11.77         | 11.77  |
|                                     | Story             | 13.43                             | 13.46         | 12.00  |
|                                     | Task              | 13.38                             | 12.97         | 12.76  |
|                                     | Sub-task          | 11.22                             | 12.26         | 13.25  |
|                                     | Bug               | 11.33                             | 13.38         | 11.49  |
| + Project Atari                     | - All Issue Types | 12.54                             | 13.30         | 12.02  |
|                                     | Epic              | 10.00                             | 13.08         | 12.15  |
|                                     | Story             | 14.40                             | 13.30         | 11.48  |
|                                     | Task              | 13.89                             | 13.06         | 8.97   |
|                                     | Sub-task          | 12.19                             | 13.34         | 13.20  |
|                                     | Bug               | 15.00                             | 13.93         | 13.36  |
| + Project Automatic Data Processing | - All Issue Types | 13.25                             | 12.10         | 12.80  |
|                                     | Epic              | 13.25                             | 11.05         | 11.78  |
|                                     | Story             | 10.80                             | 14.30         | 14.38  |
|                                     | Task              | 14.72                             | 11.67         | 13.80  |
|                                     | Sub-task          | 13.16                             | 12.39         | 11.24  |
|                                     | Bug               | 13.25                             | 12.19         | 13.83  |
| + Project Carnival Cruise Lines     | - All Issue Types | 11.34                             | 12.80         | 12.53  |
|                                     | Epic              | 12.35                             | 12.35         | 11.97  |
|                                     | Story             | 11.67                             | 13.06         | 13.53  |
|                                     | Task              | 10.20                             | 12.70         | 13.39  |
|                                     | Sub-task          | 9.14                              | 12.82         | 12.59  |
|                                     | Bug               | 13.36                             | 13.36         | 11.73  |
| + Project Equifax                   | - All Issue Types | 11.97                             | 12.38         | 12.09  |
|                                     | Epic              | 11.94                             | 11.79         | 12.28  |
|                                     | Story             | 13.77                             | 12.15         | 9.26   |
|                                     | Task              | 10.57                             | 13.36         | 11.53  |
|                                     | Sub-task          | 10.80                             | 11.55         | 12.31  |
|                                     | Bug               | 12.53                             | 12.87         | 14.71  |

Fig A.0.40 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Estonia

|   |                   |       |       |       |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| +Project Omni Architectural Designs             | — All Issue Types | 12.86 | 12.33 | 12.40 |
|   | Epic              | 10.58 | 12.29 | 13.81 |
|   | Story             | 11.83 | 12.25 | 13.14 |
|   | Task              | 15.38 | 11.63 | 10.64 |
|   | Sub-task          | 15.10 | 11.50 | 10.74 |
|   | Bug               | 11.57 | 14.43 | 13.71 |
| +Project Qualcomm                               | — All Issue Types | 11.59 | 12.68 | 12.78 |
|   | Epic              | 9.31  | 12.38 | 11.92 |
|   | Story             | 12.92 | 11.58 | 13.53 |
|   | Task              | 12.79 | 13.96 | 12.58 |
|   | Sub-task          | 10.91 | 12.18 | 11.78 |
|   | Bug               | 12.36 | 13.46 | 14.65 |
| +Project Raytheon                               | — All Issue Types | 13.10 | 12.20 | 13.53 |
|   | Epic              | 14.35 | 12.70 | 14.85 |
|   | Story             | 12.92 | 10.54 | 10.92 |
|   | Task              | 11.00 | 13.64 | 14.01 |
|   | Sub-task          | 13.89 | 11.81 | 14.32 |
|   | Bug               | 12.54 | 12.08 | 12.53 |
| +Project Rite Solution                          | — All Issue Types | 11.55 | 12.53 | 12.96 |
|   | Epic              | 12.21 | 12.96 | 13.08 |
|   | Story             | 12.71 | 12.21 | 12.30 |
|   | Task              | 12.08 | 11.38 | 13.90 |
|   | Sub-task          | 10.11 | 12.29 | 12.73 |
|   | Bug               | 11.21 | 13.71 | 13.01 |
| +Project Titania                                | — All Issue Types | 11.87 | 12.53 | 13.23 |
|   | Epic              | 12.90 | 12.00 | 13.37 |
|   | Story             | 12.25 | 11.31 | 13.54 |
|   | Task              | 14.00 | 14.50 | 11.31 |
|   | Sub-task          | 12.50 | 11.80 | 14.07 |
|   | Bug               | 8.73  | 13.32 | 13.35 |
| +Project United Services Automobile Association | — All Issue Types | 12.79 | 12.50 | 12.96 |
|   | Epic              | 13.60 | 12.33 | 11.72 |
|   | Story             | 11.64 | 12.61 | 13.39 |
|   | Task              | 13.23 | 12.88 | 12.86 |
|   | Sub-task          | 11.70 | 13.03 | 13.57 |
|   | Bug               | 14.00 | 11.46 | 13.56 |
| +Project World Airways                          | — All Issue Types | 12.46 | 13.30 | 12.72 |
|   | Epic              | 10.32 | 13.40 | 11.90 |
|   | Story             | 12.22 | 11.06 | 13.40 |
|   | Task              | 12.40 | 14.95 | 13.48 |
|   | Sub-task          | 14.92 | 13.67 | 12.93 |
|   | Bug               | 16.29 | 12.86 | 13.32 |

Fig A.0.41 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Estonia

|                                      |                   |       |       |       |
|--------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Helios Air                 | – All Issue Types | 12.91 | 12.42 | 12.20 |
|                                      | Epic              | 12.00 | 11.15 | 13.42 |
|                                      | Story             | 17.40 | 12.00 | 15.52 |
|                                      | Task              | 13.00 | 12.89 | 15.12 |
|                                      | Sub-task          | 12.95 | 12.52 | 11.34 |
|                                      | Bug               | 11.56 | 13.78 | 7.78  |
| + Project LinkedIn                   | – All Issue Types | 12.81 | 12.44 | 12.67 |
|                                      | Epic              | 13.45 | 14.05 | 11.13 |
|                                      | Story             | 11.71 | 13.86 | 12.84 |
|                                      | Task              | 15.59 | 10.71 | 14.42 |
|                                      | Sub-task          | 11.61 | 12.83 | 11.96 |
|                                      | Bug               | 11.76 | 11.56 | 12.54 |
| + Project Macroserve                 | – All Issue Types | 11.90 | 11.96 | 12.23 |
|                                      | Epic              | 13.58 | 12.08 | 10.13 |
|                                      | Story             | 11.70 | 11.95 | 11.03 |
|                                      | Task              | 11.18 | 12.62 | 13.37 |
|                                      | Sub-task          | 12.70 | 11.75 | 12.98 |
|                                      | Bug               | 10.08 | 11.29 | 12.46 |
| + Project Martin Marietta Materials  | – All Issue Types | 11.06 | 11.81 | 11.98 |
|                                      | Epic              | 11.23 | 11.77 | 10.58 |
|                                      | Story             | 13.50 | 12.13 | 12.87 |
|                                      | Task              | 10.24 | 11.71 | 12.09 |
|                                      | Sub-task          | 10.69 | 11.77 | 12.11 |
|                                      | Bug               | 10.31 | 11.77 | 12.27 |
| + Project NetDNA                     | – All Issue Types | 12.47 | 11.60 | 12.43 |
|                                      | Epic              | 12.52 | 11.93 | 12.79 |
|                                      | Story             | 10.44 | 11.50 | 13.47 |
|                                      | Task              | 12.61 | 12.42 | 11.81 |
|                                      | Sub-task          | 12.50 | 11.15 | 11.24 |
|                                      | Bug               | 13.54 | 10.31 | 12.83 |
| + Project Omni Architectural Designs | – All Issue Types | 12.86 | 12.33 | 12.40 |
|                                      | Epic              | 10.58 | 12.29 | 13.81 |
|                                      | Story             | 11.83 | 12.25 | 13.14 |
|                                      | Task              | 15.38 | 11.63 | 10.64 |
|                                      | Sub-task          | 15.10 | 11.50 | 10.74 |
|                                      | Bug               | 11.57 | 14.43 | 13.71 |

Fig A.0.42 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Estonia

## J. Inglaterra

|                                    |                   | Average days in transition status |               |        |
|------------------------------------|-------------------|-----------------------------------|---------------|--------|
|                                    |                   | + To Do                           | + In Progress | + Done |
| - England                          | - All Issue Types | 12.46                             | 12.62         | 12.67  |
|                                    | Epic              | 12.46                             | 12.56         | 12.81  |
|                                    | Story             | 12.31                             | 12.56         | 12.54  |
|                                    | Task              | 12.54                             | 12.81         | 12.51  |
|                                    | Sub-task          | 12.52                             | 12.56         | 12.66  |
|                                    | Bug               | 12.46                             | 12.70         | 12.81  |
| + Project Alienware                | - All Issue Types | 12.95                             | 13.43         | 12.18  |
|                                    | Epic              | 12.43                             | 13.29         | 13.00  |
|                                    | Story             | 12.89                             | 11.39         | 11.29  |
|                                    | Task              | 12.62                             | 14.58         | 12.38  |
|                                    | Sub-task          | 12.83                             | 14.36         | 11.13  |
|                                    | Bug               | 14.17                             | 12.50         | 13.24  |
| + Project Aloha Airlines           | - All Issue Types | 11.92                             | 12.94         | 13.32  |
|                                    | Epic              | 11.39                             | 13.64         | 13.07  |
|                                    | Story             | 11.20                             | 11.80         | 15.77  |
|                                    | Task              | 11.53                             | 13.35         | 12.42  |
|                                    | Sub-task          | 13.00                             | 12.32         | 13.60  |
|                                    | Bug               | 12.25                             | 13.44         | 12.07  |
| + Project American Electric Power  | - All Issue Types | 12.63                             | 13.38         | 12.42  |
|                                    | Epic              | 12.46                             | 13.75         | 12.53  |
|                                    | Story             | 12.89                             | 12.47         | 12.97  |
|                                    | Task              | 12.44                             | 13.56         | 10.82  |
|                                    | Sub-task          | 13.36                             | 14.79         | 12.86  |
|                                    | Bug               | 11.80                             | 11.95         | 13.07  |
| + Project Anchor Bay Entertainment | - All Issue Types | 12.98                             | 12.23         | 12.22  |
|                                    | Epic              | 12.36                             | 12.55         | 12.62  |
|                                    | Story             | 12.30                             | 12.55         | 10.77  |
|                                    | Task              | 13.64                             | 11.41         | 13.98  |
|                                    | Sub-task          | 12.81                             | 12.40         | 11.65  |
|                                    | Bug               | 14.43                             | 12.07         | 12.65  |
| + Project Arbitron                 | - All Issue Types | 10.98                             | 12.66         | 12.35  |
|                                    | Epic              | 10.06                             | 12.35         | 11.84  |
|                                    | Story             | 10.94                             | 11.81         | 11.64  |
|                                    | Task              | 13.20                             | 14.90         | 10.67  |
|                                    | Sub-task          | 10.40                             | 13.30         | 13.27  |
|                                    | Bug               | 13.43                             | 11.93         | 13.79  |
| + Project Awthentikz               | - All Issue Types | 12.16                             | 12.15         | 12.85  |
|                                    | Epic              | 12.55                             | 12.09         | 13.99  |
|                                    | Story             | 12.36                             | 11.11         | 12.08  |
|                                    | Task              | 9.31                              | 13.19         | 11.69  |
|                                    | Sub-task          | 12.95                             | 11.05         | 13.58  |
|                                    | Bug               | 13.33                             | 14.13         | 12.75  |
| + Project Bank of America          | - All Issue Types | 12.14                             | 12.32         | 13.57  |
|                                    | Epic              | 12.33                             | 11.31         | 13.96  |
|                                    | Story             | 10.75                             | 10.63         | 14.83  |
|                                    | Task              | 14.17                             | 13.08         | 13.58  |
|                                    | Sub-task          | 11.79                             | 12.53         | 13.08  |
|                                    | Bug               | 11.70                             | 14.55         | 13.08  |
| + Project Biggby Coffee            | - All Issue Types | 12.73                             | 12.06         | 12.83  |
|                                    | Epic              | 12.30                             | 12.11         | 12.82  |
|                                    | Story             | 11.89                             | 12.22         | 11.86  |
|                                    | Task              | 13.00                             | 12.00         | 14.55  |
|                                    | Sub-task          | 12.73                             | 11.95         | 12.99  |
|                                    | Bug               | 16.25                             | 11.88         | 9.08   |

Fig A.0.43 Resultados tercera fase pruebas primera imagen Inglaterra

|   |                   |       |       |       |
|---|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Bosch Brewing Company             | – All Issue Types | 11.51 | 13.63 | 12.50 |
|   | Epic              | 12.85 | 14.19 | 11.09 |
|   | Story             | 10.80 | 13.80 | 12.09 |
|   | Task              | 12.27 | 13.91 | 12.27 |
|   | Sub-task          | 10.79 | 13.61 | 13.30 |
|   | Bug               | 8.67  | 9.67  | 17.09 |
| + Project CA, Inc.                          | – All Issue Types | 13.34 | 12.68 | 12.33 |
|   | Epic              | 12.21 | 11.07 | 10.59 |
|   | Story             | 12.67 | 13.06 | 12.76 |
|   | Task              | 14.00 | 13.44 | 11.65 |
|   | Sub-task          | 13.95 | 12.38 | 13.29 |
|   | Bug               | 14.00 | 13.94 | 13.34 |
| + Project Cogent Communications             | – All Issue Types | 13.90 | 11.75 | 12.07 |
|   | Epic              | 10.92 | 12.12 | 14.09 |
|   | Story             | 15.43 | 12.07 | 14.09 |
|   | Task              | 15.86 | 10.75 | 9.88  |
|   | Sub-task          | 15.10 | 10.40 | 11.39 |
|   | Bug               | 12.00 | 15.17 | 11.59 |
| + Project Comcast                           | – All Issue Types | 12.49 | 13.00 | 12.14 |
|   | Epic              | 12.38 | 13.36 | 10.95 |
|   | Story             | 11.94 | 13.26 | 12.27 |
|   | Task              | 10.69 | 13.53 | 12.47 |
|   | Sub-task          | 14.14 | 12.36 | 13.45 |
|   | Bug               | 13.67 | 12.23 | 12.09 |
| + Project Dereon                            | – All Issue Types | 13.08 | 12.95 | 12.71 |
|   | Epic              | 12.44 | 12.48 | 13.86 |
|   | Story             | 14.00 | 13.69 | 11.87 |
|   | Task              | 12.13 | 12.38 | 13.60 |
|   | Sub-task          | 14.27 | 13.59 | 11.28 |
|   | Bug               | 12.67 | 12.83 | 9.76  |
| + Project Destiny Realty                    | – All Issue Types | 12.35 | 12.58 | 12.15 |
|   | Epic              | 12.57 | 12.36 | 12.43 |
|   | Story             | 13.17 | 12.67 | 11.93 |
|   | Task              | 10.50 | 14.00 | 13.60 |
|   | Sub-task          | 12.00 | 12.04 | 11.64 |
|   | Bug               | 12.91 | 12.82 | 11.55 |
| + Project Ejecta                            | – All Issue Types | 12.70 | 12.22 | 13.89 |
|   | Epic              | 11.86 | 13.55 | 14.05 |
|   | Story             | 13.50 | 11.58 | 12.94 |
|   | Task              | 12.67 | 12.30 | 13.17 |
|   | Sub-task          | 13.43 | 11.82 | 15.32 |
|   | Bug               | 12.50 | 10.25 | 13.73 |
| + Project Firestone Tire and Rubber Company | – All Issue Types | 13.37 | 12.04 | 12.04 |
|   | Epic              | 13.40 | 12.55 | 11.21 |
|   | Story             | 13.78 | 12.81 | 11.94 |
|   | Task              | 13.27 | 12.73 | 12.18 |
|   | Sub-task          | 12.50 | 11.11 | 12.66 |
|   | Bug               | 14.07 | 11.14 | 11.82 |
| + Project Gamma Realty                      | – All Issue Types | 11.11 | 12.78 | 12.35 |
|   | Epic              | 10.83 | 13.70 | 12.60 |
|   | Story             | 11.26 | 12.89 | 11.92 |
|   | Task              | 8.75  | 11.57 | 12.71 |
|   | Sub-task          | 12.25 | 12.93 | 12.29 |
|   | Bug               | 11.32 | 12.14 | 12.57 |
| + Project Greyvoid                          | – All Issue Types | 12.23 | 12.55 | 12.52 |
|   | Epic              | 10.83 | 13.28 | 12.50 |
|   | Story             | 11.71 | 12.64 | 14.26 |
|   | Task              | 13.57 | 12.79 | 13.40 |
|   | Sub-task          | 13.19 | 11.56 | 10.68 |
|   | Bug               | 13.11 | 12.56 | 12.45 |

Fig A.0.44 Resultados tercera fase pruebas segunda imagen Inglaterra



|                                      |                   |       |       |       |
|--------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Hawaiian Airlines          | – All Issue Types | 12.60 | 12.63 | 13.07 |
|                                      | Epic              | 12.88 | 12.44 | 13.03 |
|                                      | Story             | 12.00 | 12.40 | 13.25 |
|                                      | Task              | 12.80 | 12.55 | 12.12 |
|                                      | Sub-task          | 13.41 | 13.41 | 12.65 |
|                                      | Bug               | 11.83 | 12.39 | 13.89 |
| + Project Infinite Wealth            | – All Issue Types | 13.18 | 12.25 | 12.41 |
|                                      | Epic              | 12.77 | 14.04 | 10.66 |
|                                      | Story             | 13.53 | 11.47 | 13.25 |
|                                      | Task              | 14.92 | 11.83 | 13.37 |
|                                      | Sub-task          | 12.24 | 12.26 | 10.24 |
|                                      | Bug               | 12.73 | 11.64 | 15.67 |
| + Project Informix                   | – All Issue Types | 12.20 | 12.87 | 12.34 |
|                                      | Epic              | 12.42 | 12.96 | 12.54 |
|                                      | Story             | 11.50 | 11.56 | 12.12 |
|                                      | Task              | 13.27 | 13.32 | 13.39 |
|                                      | Sub-task          | 11.52 | 12.74 | 11.36 |
|                                      | Bug               | 12.73 | 13.45 | 13.21 |
| + Project Intel                      | – All Issue Types | 12.57 | 12.54 | 12.53 |
|                                      | Epic              | 13.95 | 12.87 | 12.07 |
|                                      | Story             | 13.90 | 12.50 | 12.72 |
|                                      | Task              | 11.67 | 11.26 | 12.46 |
|                                      | Sub-task          | 12.43 | 13.21 | 13.17 |
|                                      | Bug               | 11.23 | 13.08 | 12.12 |
| + Project Kenworth                   | – All Issue Types | 13.25 | 11.98 | 13.23 |
|                                      | Epic              | 13.94 | 11.34 | 15.06 |
|                                      | Story             | 12.36 | 11.86 | 13.41 |
|                                      | Task              | 13.38 | 12.56 | 13.19 |
|                                      | Sub-task          | 14.70 | 11.75 | 11.73 |
|                                      | Bug               | 11.56 | 12.56 | 11.46 |
| + Project Magna Architectural Design | – All Issue Types | 13.58 | 13.48 | 12.89 |
|                                      | Epic              | 14.31 | 12.97 | 14.13 |
|                                      | Story             | 12.30 | 14.25 | 11.33 |
|                                      | Task              | 15.70 | 13.75 | 11.23 |
|                                      | Sub-task          | 12.13 | 12.80 | 13.20 |
|                                      | Bug               | 13.83 | 14.83 | 14.13 |
| + Project Modern Architecture Design | – All Issue Types | 12.02 | 13.25 | 12.35 |
|                                      | Epic              | 12.75 | 14.04 | 11.76 |
|                                      | Story             | 12.00 | 12.38 | 12.14 |
|                                      | Task              | 11.50 | 11.88 | 11.89 |
|                                      | Sub-task          | 11.73 | 12.68 | 12.95 |
|                                      | Bug               | 9.00  | 14.13 | 15.39 |
| + Project Nationwide Insurance       | – All Issue Types | 12.16 | 13.31 | 12.12 |
|                                      | Epic              | 12.28 | 12.58 | 11.69 |
|                                      | Story             | 11.80 | 13.90 | 12.34 |
|                                      | Task              | 12.25 | 15.38 | 10.39 |
|                                      | Sub-task          | 12.00 | 13.41 | 12.37 |
|                                      | Bug               | 12.71 | 12.93 | 13.28 |
| + Project Papa John's Pizza          | – All Issue Types | 12.76 | 13.02 | 12.01 |
|                                      | Epic              | 13.17 | 11.71 | 12.14 |
|                                      | Story             | 12.40 | 12.65 | 12.14 |
|                                      | Task              | 12.25 | 14.44 | 11.14 |
|                                      | Sub-task          | 11.26 | 13.53 | 11.57 |
|                                      | Bug               | 16.22 | 12.83 | 13.37 |

Fig A.0.45 Resultados tercera fase pruebas tercera imagen Inglaterra

|                                    |                   |       |       |       |
|------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| + Project Prahject Planner         | – All Issue Types | 11.34 | 12.39 | 13.87 |
|                                    | Epic              | 12.24 | 12.90 | 14.05 |
|                                    | Story             | 12.14 | 12.68 | 13.15 |
|                                    | Task              | 10.87 | 11.30 | 11.28 |
|                                    | Sub-task          | 10.87 | 11.74 | 14.45 |
|                                    | Bug               | 10.65 | 13.38 | 15.73 |
| + Project Quanta Services          | – All Issue Types | 13.11 | 12.88 | 13.39 |
|                                    | Epic              | 13.44 | 12.19 | 14.76 |
|                                    | Story             | 12.14 | 13.07 | 11.15 |
|                                    | Task              | 13.82 | 13.88 | 11.56 |
|                                    | Sub-task          | 13.27 | 12.41 | 14.33 |
|                                    | Bug               | 11.80 | 12.80 | 14.55 |
| + Project Regis Corporation        | – All Issue Types | 11.75 | 12.52 | 13.50 |
|                                    | Epic              | 12.04 | 11.34 | 13.71 |
|                                    | Story             | 12.70 | 12.20 | 14.25 |
|                                    | Task              | 11.25 | 13.75 | 8.90  |
|                                    | Sub-task          | 11.60 | 13.65 | 15.05 |
|                                    | Bug               | 10.67 | 12.56 | 12.71 |
| + Project Shirokiya                | – All Issue Types | 11.37 | 12.49 | 12.34 |
|                                    | Epic              | 12.77 | 12.65 | 13.46 |
|                                    | Story             | 9.42  | 13.08 | 12.41 |
|                                    | Task              | 12.50 | 12.00 | 10.66 |
|                                    | Sub-task          | 12.59 | 12.52 | 11.61 |
|                                    | Bug               | 9.19  | 12.25 | 13.66 |
| + Project Signa Air                | – All Issue Types | 12.94 | 12.49 | 13.12 |
|                                    | Epic              | 13.25 | 12.75 | 11.24 |
|                                    | Story             | 13.50 | 11.75 | 13.57 |
|                                    | Task              | 12.22 | 12.94 | 13.71 |
|                                    | Sub-task          | 12.87 | 12.60 | 13.96 |
|                                    | Bug               | 12.71 | 12.50 | 13.09 |
| + Project Silicon Image            | – All Issue Types | 11.65 | 12.21 | 12.28 |
|                                    | Epic              | 12.44 | 11.59 | 12.41 |
|                                    | Story             | 12.67 | 12.17 | 10.91 |
|                                    | Task              | 9.20  | 13.00 | 14.36 |
|                                    | Sub-task          | 11.19 | 11.83 | 13.01 |
|                                    | Bug               | 13.00 | 13.71 | 9.16  |
| + Project Springfield Armory, Inc. | – All Issue Types | 13.13 | 12.61 | 13.11 |
|                                    | Epic              | 13.67 | 11.63 | 12.43 |
|                                    | Story             | 13.67 | 13.80 | 15.29 |
|                                    | Task              | 13.91 | 12.73 | 13.70 |
|                                    | Sub-task          | 11.63 | 11.76 | 12.58 |
|                                    | Bug               | 13.32 | 13.14 | 12.25 |
| + Project System Star              | – All Issue Types | 13.26 | 12.10 | 13.01 |
|                                    | Epic              | 13.30 | 12.05 | 13.16 |
|                                    | Story             | 12.67 | 12.08 | 12.50 |
|                                    | Task              | 14.67 | 12.92 | 14.66 |
|                                    | Sub-task          | 12.55 | 11.73 | 12.16 |
|                                    | Bug               | 13.33 | 11.83 | 12.83 |

*Fig A.0.46 Resultados tercera fase pruebas cuarta imagen Inglaterra*

|                                 |                   |       |       |       |
|---------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|
| +Project Texas Instruments      | --All Issue Types | 12.79 | 12.53 | 11.91 |
|                                 | Epic              | 12.28 | 12.08 | 13.77 |
|                                 | Story             | 11.21 | 12.29 | 8.88  |
|                                 | Task              | 14.50 | 11.92 | 12.50 |
|                                 | Sub-task          | 13.78 | 13.52 | 12.82 |
|                                 | Bug               | 12.50 | 11.25 | 9.33  |
| +Project Textron Inc.           | --All Issue Types | 12.16 | 12.64 | 13.04 |
|                                 | Epic              | 11.55 | 12.05 | 12.80 |
|                                 | Story             | 11.88 | 13.26 | 12.99 |
|                                 | Task              | 13.00 | 12.38 | 14.16 |
|                                 | Sub-task          | 11.96 | 12.80 | 12.44 |
|                                 | Bug               | 12.85 | 12.85 | 13.16 |
| +Project Union Pacific Railroad | --All Issue Types | 12.88 | 13.03 | 12.57 |
|                                 | Epic              | 12.87 | 11.57 | 11.10 |
|                                 | Story             | 10.91 | 14.45 | 14.26 |
|                                 | Task              | 13.56 | 13.69 | 11.11 |
|                                 | Sub-task          | 13.62 | 12.95 | 13.88 |
|                                 | Bug               | 12.40 | 12.75 | 12.47 |
| +Project Vocera Communications  | --All Issue Types | 11.55 | 12.52 | 11.99 |
|                                 | Epic              | 12.00 | 12.44 | 11.90 |
|                                 | Story             | 11.62 | 12.00 | 10.64 |
|                                 | Task              | 10.92 | 12.67 | 15.43 |
|                                 | Sub-task          | 11.43 | 12.48 | 11.22 |
|                                 | Bug               | 11.63 | 12.92 | 11.70 |
| +Project Yum! Brands, Inc.      | --All Issue Types | 12.54 | 12.46 | 12.89 |
|                                 | Epic              | 13.42 | 11.92 | 13.01 |
|                                 | Story             | 11.88 | 11.88 | 12.95 |
|                                 | Task              | 11.54 | 13.77 | 14.56 |
|                                 | Sub-task          | 13.76 | 12.24 | 11.18 |
|                                 | Bug               | 10.00 | 13.79 | 13.32 |
| +Project ZOMM, LLC              | --All Issue Types | 12.32 | 12.22 | 12.49 |
|                                 | Epic              | 12.08 | 12.83 | 13.85 |
|                                 | Story             | 12.75 | 13.22 | 11.68 |
|                                 | Task              | 10.53 | 11.76 | 11.81 |
|                                 | Sub-task          | 13.79 | 11.50 | 13.82 |
|                                 | Bug               | 13.33 | 11.25 | 10.35 |

Fig A.0.47 Resultados tercera fase pruebas quinta imagen Inglaterra